

Michael Preußat

*„Konzeptionelle Ausarbeitung der Datenüberführung von dem
Instandhaltungsplanungssystem FAMOS in das IPS-System SAP / PM“*

eingereicht als

DIPLOMARBEIT

an der

HOCHSCHULE MITTWEIDA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Fachbereich: Maschinenbau / Feinwerktechnik
Studiengang: Immobilien- und Gebäudemanagement

Mittweida, 2011

Erstprüfer: Prof. Dr.-Ing. Berndt Gaier
Zweitprüfer: Dr. Ing. habil. Uwe Pilz

Vorgelegte Arbeit wurde verteidigt am:

Allgemeines

Bibliographische Beschreibung

Preußat, Michael

*„Konzeptionelle Ausarbeitung der Datenüberführung von dem
Instandhaltungsplanungssystem FAMOS in das IPS-System SAP / PM“*

- 2011 - Seiten

Mittweida, Hochschule Mittweida, Fachbereich Maschinenbau /

Feinwerktechnik, Studiengang Immobilien- und Gebäudemanagement,

Diplomarbeit, 2011

Kurzreferat:

Ziel dieser Diplomarbeit ist es, das am Universitätsklinikum Leipzig vorhandene CAFM–System FAMOS, hinsichtlich seiner Instandhaltungskomponenten, durch die Instandhaltungsplanungssoftware SAP PM abzulösen. Dabei soll die Struktur beider Systeme aufgezeigt sowie besonders auf die Datenübernahme und die Optimierungspotentiale der vorhandenen Daten dargestellt werden.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines.....	I
Inhaltsverzeichnis.....	II
Tabellenverzeichnis	V
Abbildungsverzeichnis	VI
Abkürzungsverzeichnis	VII
Begriffsdefinition.....	XI
1 Einleitung	1
1.1 Anlass und Fokus der Arbeit	1
1.2 Universitätsklinikum Leipzig	2
1.2.1 Geschichte des UKL.....	2
1.2.2 Ausblick in die Zukunft.....	3
1.2.3 Zahlen und Fakten.....	3
2 Grundlagen und Definitionen.....	5
2.1 Facility Management	5
2.1.1 Definition Facility Management / Gebäudemanagement	5
2.1.2 Facility Management am Universitätsklinikum Leipzig.....	7
2.2 Computer-Aided-Facility-Management - CAFM	9
2.2.1 Definition CAFM – Software	9
2.2.2 Nutzen der Einführung von CAFM.....	10
2.2.3 Schritte im Rahmen der CAFM-Einführung	11
2.2.4 Warum soll das bestehende CAFM-System durch ein neues CAFM-System ersetzt werden?	14
2.2.5 Warum gerade SAP / PM?	18
2.2.6 Worauf sollte bei SAP PM besonders geachtet werden, um vorherige FAMOS-Probleme zu vermeiden	19
3 Vergleich der beiden Systeme FAMOS – SAP PM	23
3.1 FAMOS	23
3.1.1 Allgemeines	23
3.1.2 Daten FAMOS	23
3.1.3 Datenstruktur	25
3.2 IPS-System SAP/PM – BTC Objektmanager	33
3.2.1 Integration in SAP ERP	33

3.2.2	Allgemeines zu SAP PM und BTC Objektmanager	35
3.2.3	Systemobjekte und Daten im SAP.....	35
3.2.4	Strukturen im SAP	40
3.3	Vor- und Nachteile des jeweiligen Systems	41
4	Datenübernahme und Optimierung	42
4.1	Planung und Analyse von Aufwand, Zeit und gebundenen Ressourcen	42
4.2	Vorbetrachtungen Datenübernahme	45
4.2.1	Untersuchung und Auswahl der zu übernehmenden Daten	46
4.2.1.1	Benötigte Daten aus FAMOS.....	46
4.2.1.2	Untersuchung und Fehleranalyse zur Datenqualität und Datenstruktur	48
4.2.1.3	1:1 übernehmbare Daten	49
4.2.1.4	Zusätzlich benötigte Felder für die einzelnen Objekte	50
4.2.2	Techniken und Methoden der Datenübernahme	51
4.3	Ablauf Datenübernahme	59
4.4	Schnittstelle zu FAMOS Flächenmanagement.....	64
4.4.1	Neuanlage	66
4.4.2	Änderung der Attribute an den Objekten	67
4.4.3	Änderung des Nutzers bzw. der Nutzungsart	67
4.4.3.1	Nutzeränderung ohne Änderung der Nutzungsart	67
4.4.3.2	Nutzeränderung mit Änderung der Nutzungsart.....	68
4.4.3.3	Änderung der Nutzungsart ohne Änderung Nutzer	70
4.4.4	Umbau	70
4.4.4.1	Umbau komplettes Gebäude	70
4.4.4.2	Teilung eines Raumes	71
4.4.4.3	Zusammenlegung mehrerer Räume	71
4.4.5	Stilllegung.....	72
5	Schulungen	74
5.1	Festlegung des Schulungsrahmens	74
5.2	Einteilung der zu schulenden Mitarbeiter	75
5.3	Aufbau und Inhaltspunkte der Schulungsunterlagen	76
6	Fremdvergabemöglichkeit	78
6.1	Leistungen für Fremdvergabe	78

6.2	Vorteile und Risiken der Fremdvergabe	79
7	Zusammenfassung.....	81
7.1	Resümee	81
7.2	Hinweise für die Zukunft.....	81
7.3	Ausblick in die Zukunft	82
	Anhang.....	84
	Quellenverzeichnis.....	112
	Eigenständigkeitserklärung	116

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Equipmenttypen mit Nummernkreisen	37
Tab. 2: Neuanlage / Neubau von Objekten	66
Tab. 3: Änderung in FAMOS Attributen.....	67
Tab. 4: Nutzeränderung ohne Änderung Nutzungsart.....	68
Tab. 5: Nutzeränderung mit Änderung Nutzungsart.....	69
Tab. 6: keine Nutzeränderung aber Änderung Nutzungsart.....	70
Tab. 7: Teilung eines Raumes	71
Tab. 8: Zusammenlegung mehrerer Räume	72
Tab. 9: Stilllegung von Objekten	73

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Arbeitsschritte CAFM-Einführung	14
Abb. 2: FAMOS - Einstiegsstruktur	26
Abb. 3: erste Strukturebene Flächenmanagement.....	27
Abb. 4: Struktur Regionen.....	28
Abb. 5: Unterstruktur III Technisches Gebäudemanagement	29
Abb. 6: Unterstruktur Auftragsverwaltung	30
Abb. 7: Beispielstruktur Technische Anlagen mit Baugruppen.....	31
Abb. 8: Module SAP.....	34
Abb. 9: Datenübernahme mit Datenübernahme-Workbench.....	45
Abb. 10: Datenübernahme mit LSMW.....	46
Abb. 11: Ablauf Massendatentransfer mittels BAPI.....	52
Abb. 12: Prozessbeschreibung Batch-Input-Vorgang	54
Abb. 13: Ablauf Import verarbeiten Batch-Input	56
Abb. 14: Ablauf Import Call Transaction.....	58
Abb. 15: Migrationsobjekte und –vorgehensweise aus Sicht SAP-System	61
Abb. 16: Ablaufdefinition Projekt FAMOS MIG, Objekt Bauwerk.....	63
Abb. 17: Anlagenstruktur im Bereich 1 - IT	87
Abb. 18: Anlagenstruktur im Bereich 2 - MT	87
Abb. 19: Anlagenstruktur im Bereich 5 - HT	88

Abkürzungsverzeichnis

A

<i>AöR</i>	Anstalt öffentlichen Rechts
<i>ALE</i>	Application Link Enabling

B

<i>BANF</i>	Bestellanforderung
<i>BAPI</i>	Business Application Programming Interfaces
<i>BGF</i>	Bruttogeschossfläche
<i>BRI</i>	Bruttorauminhalt
<i>BTC</i>	Business Technology Consulting AG
<i>bzw.</i>	beziehungsweise
<i>bspw.</i>	beispielsweise

C

<i>CAFM</i>	Computer Aided Facility Management
-------------	------------------------------------

D

<i>DIN</i>	Deutsches Institut für Normung e.V.
------------	-------------------------------------

E

<i>ERP</i>	Enterprise Resource Planning Software
<i>e.V.</i>	eingetragener Verein

F

<i>FM</i>	Facility Management
<i>FAMOS</i>	Facility Management Operating System

G

GEFMA Deutscher Verband für Facility Management e.V.

GLT Gebäudeleittechnik

H

HT Haustechnik

I

ID Identifikationsbezeichnung oder Identifikationsnummer

iDoc intermediate Documents

IFMA International Facility Management Association

IGV Infrastrukturelle Gebäudeverwaltung

IH Instandhaltung

IPS Instandhaltungsplanungssystem

IT Informationstechnologie

K

KG Kostengruppe

KST Kostenstelle

L

LSMW Legacy System Migration Workbench

M

MF Medizinische Fakultät

MT Medizintechnik

N

NGF Nettogrundfläche

NRI Nettorauminhalt

O

OE Organisationseinheit

P

PKI Projekt- und Kompetenzzentrum Instandhaltung

S

SAP Systeme, Anwendungen, Produkte

SAP CO SAP Controlling (Kostenrechnung)

SAP FI SAP Financial Accounting (Finanzwesen)

SAP FI-AA SAP Asset Accounting (Anlagenbuchhaltung)

SAP HR SAP Human Resources Management System
(Personalverwaltung)

SAP IS-H SAP Healthcare

SAP MM SAP Materials Management (Materialwirtschaft)

SAP PM SAP Plant Maintenance (Instandhaltung)

SAP PS SAP Project System (Projektabwicklung)

SAP RE SAP Real Estate Management (Immobilienmanagement)

SAP RE-FX SAP Real Estate flexible

T

TP Technischer Platz

U

UKL Universitätsklinikum Leipzig AöR

V

VDMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer
vgl. vergleich[e]

Z

z.B. zum Beispiel

Begriffsdefinition

A

ALE-Geschäftsprozesse: sind ausgearbeitete Anwendungsfälle des Application Link Enabling. Die ALE-Geschäftsprozesse der Standardauslieferung decken wichtige Anwendungsfälle für Verteilung betriebswirtschaftlicher Funktionen und Prozesse ab. Sie sind vorkonfiguriert und ihre Benutzung wird durch das Customizing des ALE sowie der Anwendungen erleichtert.

ALE-Geschäftsprozesse existieren für folgende Verteilungsaufgaben:

- Customizing-Datenabgleich zwischen Systemen
- Stammdatenverteilung¹

C

CAFM - Computer Aided Facility Management: Software für die Instandhaltung von Immobilien und Technischen Anlagen

E

Equipment: Equipments im SAP PM sind Objekte der Auftragsbearbeitung. Sie sind notwendig um Aufträge auslösen zu können und einen lückenlosen Lebenslauf führen zu können. Sie sind eigenständig instand zu halten.²

F

Facility Management: Verwaltung und Bewirtschaftung von Gebäuden, Einrichtungen sowie Technischen Anlagen

¹ Vgl. dazu SAP-Help: ALE, http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/0b/2a6162507d11d18ee90000e8366fc2/frameset.htm (11.02.2011).

² Siehe dazu SAP-Help: Glossary, http://help.sap.com/saphelp_glossary/de/index.htm (27.05.2010).

I

Instandhaltungskoordinator: Person die für eine bestimmte Gruppe / Klasse von Technischen Anlagen die Planung der Instandhaltungsaufgaben übernimmt

L

LSMW: SAP-System-basiertes Werkzeug, das einmalige und periodische Datenübernahmen aus externen Systemen ins SAP-R/3-System unterstützt. Die Legacy System Migration Workbench unterstützt in komfortabler Weise die Konvertierung der Daten in das benötigte Format.³

O

Organisationseinheit: eine Organisationseinheit (OE) sind in sich geschlossene Bereiche / Stationen in denen verschiedene Aufgaben mit den dazugehörigen Personen besetzt sind → OEs sind eine tiefere Gliederung der TP und ermöglichen eine bessere Verteilung der Aufgaben auf unterschiedliche Personen (z.B. eine geschlossene und eine offene Station benötigen unterschiedliche Betreuung / Pflege)

S

SAP AG: Systeme, Anwendungen, Produkte – führender Business-Softwarehersteller in Europa mit Sitz in Walldorf

T

Technischer Platz: Technische Plätze geben im SAP PM die Organisationsstruktur des Unternehmens wieder. Sie dienen der Weitergabe von Informationen an das jeweils darunter liegende Objekt.⁴

³ Siehe vgl. SAP-Help: Glossary, http://help.sap.com/saphelp_glossary/de/index.htm (27.05.2010).

⁴ Siehe vgl. SAP-Help: Glossary, http://help.sap.com/saphelp_glossary/de/index.htm (27.05.2010).

1 Einleitung

1.1 Anlass und Fokus der Arbeit

Aufgrund ständig komplexer werdender Anlagen- und Organisationsstrukturen, stellt das Unterhalten und Betreiben von Immobilien eine kontinuierlich wachsende Herausforderung für den Betreiber dar. Da er neben der Aufrechterhaltung der Anlagenwerte auch die Verantwortung für alle, sich in der Immobilie befindlichen und beschäftigten Personen trägt, ist der Einsatz einer allumfassenden und perfekt auf die Aufgabenbereiche abgestimmten CAFM-Software von großem Vorteil.

Diese soll für die Mitarbeiter eine Erleichterung der alltäglichen Arbeitsabläufe bieten und sie bei ihren Vorhaben unterstützen.

Durch den besonderen Aufgabenbereich, dem ein Universitätsklinikum unterliegt, werden neben den allgemein gültigen, durch den Gesetzgeber vorgegebenen Pflichten und Anforderungen an Immobilien auch spezielle Vorschriften durch Selbigen auferlegt. So muss der Betreiber dafür Sorge tragen, dass der Raum- und Anlagenbestand aus technischer sowie infrastruktureller Sicht, in einem einwandfreien Zustand ist. Aus diesem Grund ist eine saubere und lückenlose Dokumentation der durchgeführten Arbeiten an den Anlagen und instandhaltungswürdigen Objekten von großer Erfordernis.

Aber nicht nur die gesetzlichen Vorschriften müssen in einem guten CAFM-System Berücksichtigung finden. So ist es für ein Unternehmen von großem Stellenwert, einen Überblick über Anschaffungs- und Unterhaltungskosten zu gewinnen um entsprechend planen und auswerten zu können.

Diese Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Einführung, Nutzung und Datenübernahme aus dem Altsystem FAMOS in die neue CAFM Software SAP, um diese Prozesse für das Unternehmen gewährleisten zu können. Der Fokus liegt dabei vorrangig auf der Analyse der Strukturen von FAMOS und SAP sowie der durchzuführenden Datenübernahme.

1.2 Universitätsklinikum Leipzig

1.2.1 Geschichte des UKL

Nach der Gründung der Universität Leipzig 1409 wurde 1415, damit nur wenige Jahre später, auch das Universitätsklinikum Leipzig gegründet. Bis zur Errichtung des Theatrum anatomicum (dt.: anatomisches Theater) im Jahre 1704, wurde das medizinische Wissen jedoch nur theoretisch weitergegeben. So war damit der erste Schritt zur modernen wissenschaftlich fundierten Medizin getan. Im Jahre 1799 folgte unter anderem die Gründung des Institutes für den klinischen Unterricht im Jakobshospital, in dem erstmals auch Patientenuntersuchungen, chirurgische Demonstrationen und Sezierübungen durchgeführt werden konnten. Nach der Gründung der medizinischen Fakultät 1871 durch Carl Reinhold August Wunderlich und Carl Thiersch begann die große Blüte des Universitätsklinikums von 1880 bis zum Beginn des zweiten Weltkrieges. In dieser Zeit entwickelte sich das Universitätsklinikum durch Forscher wie Paul Flechsig, Carl Ludwig und Wilhelm His zu einem der führenden Lehr- und Arbeitsstätten der Welt. Während des Zweiten Weltkrieges wurden jedoch große Teile des medizinischen Viertels an der Liebigstraße zerstört. Mit dem Institut für Anatomie wurde 1956 der erste Nachkriegsneubau in Betrieb genommen. Auch die zerstörten Bauten wurden wieder aufgebaut und saniert.

In den letzten Jahren wurden mit dem Zentrum für Konservative Medizin, dem Zentrum für Operative Medizin und dem Zentrum für Frauen- und Kindermedizin die drei großen Hauptbauten in Betrieb genommen. Nach umfangreichen Sanierungs- und Baumaßnahmen kam im Jahr 2010 der erste Bauabschnitt des neuen Forschungsgebäudes, der ehemaligen Hautklinik, hinzu. Nicht nur baulich, sondern auch organisatorisch hat sich in der Vergangenheit vieles verändert. So wurden die 28 Kliniken und sieben Institute im vergangenen Jahr mit großem organisatorischen Aufwand umstrukturiert. Im Sinne eines ressourcenorientierten Ansatzes wurden nach langen Diskussionen sieben unternehmerisch geführte Departments gegründet, in denen insgesamt 48 Kliniken, Institute, Abteilungen und Sektionen organisiert sind. Diese

umfangreiche Neuordnung soll die angestrebte Entwicklung von Schwerpunktzentren mit Maximalversorgungsscharakter weiter voranbringen sowie Freiräume für eine inhaltliche und wirtschaftliche Weiterentwicklung schaffen.⁵

1.2.2 Ausblick in die Zukunft

Eines der erklärten Ziele der Universitätsmedizin Leipzig ist es, den Status als Klinikum der Maximalversorgung zu behalten und in der deutschen und europäischen Universitätsmedizin in die Spitzengruppe aufzusteigen. Die Parameter, an denen dies gemessen wird, sind vielfältig und betreffen gleichermaßen Forschung, Lehre und Krankenversorgung. Um einen reibungslosen Ablauf dieser drei Kernaufgaben universitärer Medizin gewährleisten zu können, ist es notwendig, der Anlagen und Gebäudeinstandhaltung auch zukünftig einen hohen Stellenwert beizumessen. Trotz der großen und umfangreichen Neubauten, welche bereits eine große Fläche einnehmen, wird auch weiterhin in die Zukunft investiert und der Hauptstandort an der Liebigstraße ausgebaut. So wird in den kommenden Jahren der zweite Bauabschnitt des Forschungsgebäudes fertig gestellt und in Betrieb genommen. Des Weiteren wird in den nächsten Jahren das neue Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde gebaut, das alte Bettenhaus abgerissen, um Platz für die Osterweiterung des Zentrums für Frauen- und Kindermedizin zu schaffen.

1.2.3 Zahlen und Fakten

Am Universitätsklinikum Leipzig wurden im Jahr 2009, circa 330.000 Patienten ambulant, etwa 51.000 stationär beziehungsweise teilstationär behandelt. Mit seinen 4.458 Mitarbeitern (davon 3.977 Vollzeitkräfte) und 817 Auszubildenden ist die Universitätsmedizin Leipzig, diese beinhaltet das Universitätsklinikum und die Medizinische Fakultät Leipzig, der zweit größte Arbeitgeber nach der

⁵ Siehe dazu Leske: Geschichte, <http://www.uniklinikum-leipzig.de/geschichte.html> (30.10.2009).

Stadt Leipzig. Als wichtiger Baustein für schlanke Abläufe, optimale Vernetzung und interdisziplinäre Zusammenarbeit hat sich dabei die bauliche Instandhaltung erwiesen. In den vergangenen 20 Jahren wurden rund 625 Millionen Euro in Bauprojekte der Universitätsmedizin Leipzig investiert. Allein in den letzten Jahren stellte der Bund, der Freistaat Sachsen und das Universitätsklinikum selbst, rund 350 Millionen Euro für den neuen Klinikkomplex in der Liebigstraße zur Verfügung.⁶

Die Anzahl der zum Universitätsklinikum und der Medizinischen Fakultät gehörenden Bauwerke umfasst zurzeit 65 Stück. Diese können noch einmal in 147 Gebäude bzw. Gebäudeteile untergliedert werden. In den Bauwerken befinden sich ca. 18.000 Räume. Die Nettogrundfläche beträgt dabei etwa 400.000 m² und teilt sich auf in ca. 230.000 m² Nutzfläche und rund 170.000 m² Technik- sowie Verkehrsfläche. Davon besitzen allein die vier größten Gebäude einen Flächenanteil von etwa 37 Prozent. (Siehe dazu, Anhang I: Ansicht Hauptstandort Universitätsklinikum Leipzig)

⁶ Siehe dazu Leske: Fakten, http://www.uniklinikum-leipzig.de/fakultaetklinikum/zahlen_fakten.html (30.06.2009).

2 Grundlagen und Definitionen

2.1 Facility Management

2.1.1 Definition Facility Management / Gebäudemanagement

Da es für den Begriff Facility Management keine einheitliche Definition gibt haben sich seit 1980 verschiedene Definitionen herausgebildet. Jede geht dabei von den Funktionen aus, die eine Organisation ihren Erfahrungen nach mit dem Facility Management verbindet. Dabei sind mögliche Abweichungen in den Definitionen keine Seltenheit, denn das Facility Management wird von den unterschiedlichen Anwendergruppen für verschieden Zwecke verwendet.

Weitestgehend durchgesetzt haben sich jedoch die folgenden Definitionen, welche auch international anerkannt.

Definition IFMA:

„A profession that encompasses multiple disciplines to ensure functionality of the built environment by integrating people, place, process and technology.“⁷

(dt.: Ein Beruf, der mehrere Disziplinen umfasst, um die Funktionalität der gebauten Umwelt durch die Integration von Personen, Ort, Prozess und Technologie zu gewährleisten.)

Definition GEFMA:

„Facility Management (FM) ist eine Managementdisziplin, die durch ergebnisorientierte Handhabung von Facilities (...) und Services (...) im Rahmen geplanter, gesteuerter und beherrschter Facility Prozesse (...) eine Befriedigung der Grundbedürfnisse von Menschen am Arbeitsplatz, Unterstützung der Unternehmenskernprozesse (...) und Erhöhung der Kapitalrentabilität bewirkt.

⁷ IFMA, http://www.ifma.org/what_is_fm/fm_definitions.cfm (22.06.2009).

Hierzu dient die permanente Analyse und Optimierung der kostenrelevanten Vorgänge rund um bauliche und Technische Anlagen, Einrichtungen, und im Unternehmen erbrachte (Dienst-) Leistungen, die nicht zum Kerngeschäft gehören.“⁸

Definition VDMA / DIN:

„Der VDMA definiert in Einheitsblatt VDMA 24196 das Gebäudemanagement, beschreibt damit aber wesentliche Elemente des FM.“⁹ - Die VDMA Richtlinie wurde jedoch im August 2000 zurückgezogen, da die DIN 32736 unter selben Namen erschien. In dieser DIN wird durch das Beiblatt 1 auch der Zusammenhang mit der Zweiten Berechnungsverordnung (II.BV) und der DIN 18960 zu Nutzungskosten im Hochbau hergestellt.

Gabler Wirtschaftslexikon:

„*Gebäudemanagement*; integrative, ganzheitliche Betrachtungsweise interner Service-Leistungen, die das Anlagevermögen [!] eines Unternehmens betreffen. Facility Management beschäftigt sich mit der Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit von Gebäuden und Anlagen über deren gesamte Lebensdauer hinweg. Ziel ist es, Gebäude und Anlagen auf die dort arbeitenden Menschen und die betrieblichen Bedürfnisse einzustellen, um eine höchstmögliche Wertschöpfung aus dem Zusammenwirken sämtlicher Ressourcen eines Unternehmens zu erreichen.“¹⁰

⁸ Glauche u.a. (2004), GEFMA 100-1 : 2004, S. 3.

⁹ Schneider (2001), Facility Management planen-einführen-nutzen, S. 2.

¹⁰ o.V., <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/facility-management.html> (19.11.2009).

2.1.2 Facility Management am Universitätsklinikum Leipzig

Der Bereich des Facility Managements wird am Universitätsklinikum hauptsächlich durch den „Bereich 5 – Planung und Technische Gebäudeverwaltung“ durchgeführt. Dies umfasst vor allem die Instandhaltung der Technischen Anlagen, Räume, Gebäude und Außenanlagen. In diesem Aufgabenbereich arbeiten die Haustechniker / Hausmeister und die Mitarbeiter des Technischen Betriebes Hand in Hand mit den Mitarbeitern des PKI, dem Projekt und Kompetenzzentrum Instandhaltung. Hierbei agieren die Haustechniker / Hausmeister als erste Ansprechpartner vor Ort bei Problemen, die sich auf die Räumlichkeiten beziehen. Um hier eine klare räumliche Gliederung der Problemfälle gewährleisten zu können, sind die Gebäude des Universitätsklinikums auf neun Gebäudekomplexe aufgeteilt. Jedem Komplex sind jeweils ein Haustechniker und ein bis zwei Hausmeister zugeordnet.

Falls sich eine Störung auf eine Technische Anlage bezieht, werden nun wiederum die Mitarbeiter des Technischen Betriebes informiert, um diese zu beheben. Im Bereich des Technischen Betriebes ist eine Gliederung in Gewerke vorgenommen worden, um eine Spezialisierung und eine bessere Bearbeitung der Störungen gewährleisten zu können. Dabei wurden die Gewerke wie folgt eingeteilt:

- Technische Betriebszentrale / Dispatcher
- Elektrotechnik
- Schwachstrom
- Gebäudeleittechnik / Mess- und Regeltechnik
- Sanitär / Heizung / Medizinische Gassysteme / Raumluftechnik und Kälte
- Technische Logistik
- Mechanik
- bauliche Instandhaltung

Da jedoch nicht jede Störung mit eigenen Kräften behoben werden kann, sei es aus Gewährleistungsgründen oder mangelndem Wissen der Mitarbeiter, gibt es zusätzlich zu den Haustechnikern / Hausmeistern und den Mitarbeitern des

Technischen Betriebes noch die Instandhaltungskoordinatoren. Diese regeln die Beauftragung der Fremdfirmen für Reparaturen, Wartungen und gesetzlich vorgeschriebene Prüfungen. Weiterhin treffen sie Vorkehrungen und terminliche Absprachen mit den, im Falle einer Wartung bzw. Prüfung betroffenen Stationen. Auch hier ist eine Einteilung in Gewerke getroffen worden, da so eine Kanalisierung gleichartiger Probleme vorgenommen werden kann.

Die Gewerke im Bereich des Projekt- und Kompetenzzentrums Instandhaltung sind:

- Elektrotechnik
- Schwachstrom
- Gebäudeleittechnik / Mess- und Regeltechnik / EIB
- Sanitär / Heizung / Medizinische Gassysteme
- Raumluftechnik / Kälte
- Fördertechnik / Technische Logistik / Mechanik
- Bauliche Instandhaltung

Zusätzlich zu den instandhaltenden Bereichen, die in der Abteilung Technisches Servicezentrum eingegliedert sind, befindet sich hier ebenso das Energie- und das Ersatzteilmanagement. Während im Erstgenannten der Energieverbrauch ermittelt, überwacht und gegebenenfalls Einsparpotentiale bei den einzelnen Anlagen aufgedeckt werden, ist das Ersatzteilmanagement für die Lagerhaltung und Bestellung der täglich benötigten Materialien und Ersatzteile zuständig.

Weiterhin gibt es im Bereich 5 die Abteilung Projektentwicklung und die Infrastrukturelle Gebäudeverwaltung. In der Projektentwicklung werden neben der Planung von Klinikneubauten, auch der Umbau verschiedener Stationen und Forschungsbereiche vorbereitet, geplant und überwacht. Aber nicht nur die Planung der Um- und Neubauten sind wesentliche Aufgaben dieser Abteilung, sondern auch die Konzipierung der Grundnetze Strom, Wasser, Heizung und Lüftung. So sind in den letzten Jahren, wie bereits erwähnt, mehrere hundert Millionen Euro in den Um- und Neubau am Klinikkomplex geflossen. Neben verschiedenen Projekten, wie dem Neubau der drei großen Klinikkomplexe „Zentrum für Frauen- und Kindermedizin“, „Zentrum für Operative Medizin“ und

dem „Zentrum für Konservative Medizin“, wurden hier auch viele kleinere Umbauten geplant und durchgeführt.

In der Infrastrukturellen Gebäudeverwaltung ist neben der Gruppe der Haustechniker / Hausmeister des Weiteren die Gruppe Grünanlagen, Datenverarbeitung / Gebäude- und Anlagendaten, Ordnung und Sicherheit sowie die Gruppe Beschilderung und kulturelle Patientenbetreuung tätig. In der Gruppe Grünanlagen werden Aufgaben zur Pflege und Instandhaltung der Außen- und Grünanlagen durchgeführt, wobei dazu Mäharbeiten, die Bewässerung der Grünanlagen sowie Winterdienste zählen.

Die Gruppe Ordnung und Sicherheit beschäftigt sich mit dem Schließmanagement und der Zutrittskontrolle zu den einzelnen Bereichen des Universitätsklinikums. Weiterhin werden verschiedene Einweisungen und Belehrungen, wie z.B. die Brandschutzunterweisung, vorgenommen. Die Gruppe überwacht und erarbeitet zudem Brandschutzkonzepte und fungiert als Ansprechpartner für Polizei und Feuerwehr.

In der Gruppe Datenverarbeitung / Gebäude- und Anlagendaten werden die Belegungen der einzelnen Räume koordiniert und im System gepflegt. Zusätzlich werden die CAD-Pläne der Gebäude und Räume bearbeitet und im System mit den jeweiligen Objekten verknüpft. (siehe Anhang II: Organigramm Bereich 5)

2.2 Computer-Aided-Facility-Management - CAFM

2.2.1 Definition CAFM – Software

„Als CAFM-Software im Sinne (...) [der GEFMA 400] gelten Software-Werkzeuge, welche die spezifischen Prozesse des Facility Managements und die direkt oder indirekt (z. B. als Informationsnachfrager) daran beteiligte¹¹ Personen unterstützen. Alle im Lebenszyklus von Facilities anfallenden Daten werden elektronisch verarbeitet. (...) Die Bearbeitung grafischer und

¹¹ Rechtschreibfehler vom Verfasser übernommen.

alphanumerischer Daten auf Basis einer oder mehrerer Datenbanken wird als unverzichtbares Merkmal einer CAFM-Software verstanden."¹²

Zur räumlichen Orientierung sollte eine CAFM-Software, neben der Datenverarbeitung, auch eine graphische Anbindungen enthalten.¹³

„Der Begriff Computer Aided Facility Management (CAFM) steht für computerunterstütztes Gebäudemanagement. CAFM ist also ein Werkzeug für das Facility Management. CAFM-Systeme werden zur integrierten und informationstechnischen Unterstützung der Aufgaben im Rahmen von Facility Management – Prozessen eingesetzt.“¹⁴

Die Datenaufnahme und -pflege ist der entscheidende Faktor bei einem Informationssystem. Nur bei aktuellen und geeigneten Daten wird das CAFM-System von den Anwendern akzeptiert.¹⁵

2.2.2 Nutzen der Einführung von CAFM

Mit hoher Qualität und Quantität von Gebäuden, baulichen Anlagen und Technik wächst die Verantwortung zur Erhaltung dieser Vermögenswerte. Bestandsführung und Dokumentation nehmen eine immer wichtigere Rolle in den Unternehmensprozessen ein. In diesem Sinne ist es sinnvoll ein CAFM System einzuführen, welches unterstützend wirkt und eine lückenlose Übersicht der durchgeführten Maßnahmen an Anlagen und Räumen gewährleistet. Dies ist gerade auch in einem Unternehmen wie dem Universitätsklinikum von größtem Interesse, da hier sehr viele Menschen unterschiedlichster Herkunft (z.B. Patienten, Besucher, Mitarbeiter) und unterschiedlichsten Alters aufeinander treffen, mit den Anlagen arbeiten, davon profitieren und sich vor allem darin wohl fühlen sollen. Weiterhin wird durch die Einführung eines CAFM-Systems die bessere Vernetzung einzelner Aufgabenbereiche geschaffen. So können bei auftretenden Störungen schneller Maßnahmen für deren Beseitigung ergriffen werden.

¹² Marchionini (2007), GEFMA 400 : 2007, S.1.

¹³ Vgl. Marchionini (2007), GEFMA 400 : 2007, S.1.

¹⁴ Nävy (2006), Facility Management, S. 59.

¹⁵ Vgl. Nävy (2006), Facility Management, S. 174.

Mit einer lückenlosen Dokumentation aller vorgenommenen Reparaturen, Wartungen und Prüfungen an einer Anlage können schließlich auch Lebenszyklusbetrachtungen durchgeführt werden, mit denen, im Falle eines Schadens oder einer Störung, abgeschätzt werden muss, ob eine Reparatur noch lohnend ist oder eine Ersatzinvestition notwendig wird. Weiterhin wird die Entscheidungshilfe für eine eventuelle Einbeziehung in die Wartungsplanung gegeben. Darüber hinaus ist auch bei Neuanschaffung von Anlagen entscheidend, welcher, bereits im Bestand befindliche, Typ am geeignetsten ist, da wichtige Informationen und Merkmale wie Größe, Leistungsdaten und Anschaffungskosten im System hinterlegt werden können.

Zusammenfassend sollte ein CAFM-System aus folgenden Gründen eingeführt werden:

- Einsparungen von Kosten bei wiederkehrenden Routineprozessen wie Reinigung, Wartung, Instandhaltung etc.
- Rationalisierung von Reparatur- und Verbesserungsmaßnahmen
- Einsparung von Kosten im Zuge des Change Managements (z.B. Umzug, Erweiterungen, Rekonstruktionen)
- Optimierung von Abläufen durch Zeit- und Kostenreduktion aufgrund der punktgenauen Bereitstellung von Informationen
- Vorbereitung und Unterstützung von Entscheidungsprozessen
- Unterstützung und Gewährleistung der Kernprozesse eines Unternehmens
- Reduktion und Minimierung der Anlagenausfallzeiten
- Transparenz in allen Facility-Prozessen.

2.2.3 Schritte im Rahmen der CAFM-Einführung

Bei der Einführung eines CAFM-Systems müssen verschiedene Schritte durchlaufen werden, um das Optimum aus einer Vielzahl möglicher Systeme auszuwählen.

An erster Stelle dieses Prozesses steht die IST-Analyse. Hier sollte man vorhandene Daten, aus ggf. mehreren Altsystemen auswerten und auf einen gemeinsamen Nenner bringen.

Im zweiten Schritt stellt man die Nutzeranforderungen dar, die ein neues einheitliches System bieten sollte, um für das Unternehmen eine erhebliche Verbesserung zu gewährleisten. Derartige Anforderungen sollten die, aus der IST-Analyse gewonnenen Ergebnisse, zwingend einbeziehen. Sie müssen ein Zusammenführen der einzelnen Abteilungen ermöglichen und bezüglich der Datenlage Redundanz vermeiden. Diese Nutzeranforderungen sollten im dritten Schritt wiederum in einem Lasten- bzw. Pflichtenheft niedergeschrieben werden. Damit werden nun Angebote von den verschiedensten Systemanbietern eingeholt. Bei der Auswahl sollte nach Möglichkeit nicht nur der günstigste Preis im Vordergrund stehen. Wichtiger ist es dagegen ein objektives Preis-Leistungsverhältnis aufzustellen. An dieser Stelle bietet sich an, für die aufgelisteten Nutzeranforderungen ein Punktesystem zu schaffen, mit dessen Hilfe man Wertigkeiten für einzelne Anforderungen festlegt, um den Anbieter mit dem besten Verhältnis in einem vierten Schritt auszuwählen. Nachdem die Entscheidung für ein System getroffen wurde, ist es erforderlich beidseitig einen Vertrag zu unterzeichnen, in welchem neben dem Leistungsverzeichnis noch weitere wesentliche vertragsrelevante Punkte, wie z.B. Schulungsmaßnahmen aufgenommen wurden.

Nach der Beschaffung folgt schließlich der zeitaufwendigste Schritt, die Systemeinführung. Hier ist zu unterscheiden, ob ein System neu eingeführt wird und dabei ein oder mehrere bestehende Systeme ersetzt oder ob es ohne bestehende Altsysteme eingeführt wird. Im letztgenannten Fall ist der Aufwand für die Datenübernahme nicht relevant, für die Datenerfassung jedoch sehr hoch. Dabei ist es relativ einfach, die gesammelten Daten ins System einzupflegen. Schließlich muss hier keine Umwandlung bestehender Daten vorgenommen werden, vielmehr können die Daten so erfasst werden, wie sie für das System notwendig sind. Sofern die Daten aus einem oder mehreren Altsystemen übernommen werden müssen, ist Vieles zu beachten. So ist festzulegen, welche Daten, in welcher Form übernommen werden und welches

Mittel/Hilfsmittel dazu genutzt wird. Hohe Anforderungen entstehen zudem, wenn mehrere bisher genutzte Systeme ersetzt werden, da hier unterschiedliche Logiken in den Systemen vorhanden sind und gleiche Daten bisher in einem unterschiedlichen Zusammenhang dargestellt, ausgewertet und verarbeitet wurden.

Im Falle des Universitätsklinikums besteht gerade in diesem ähnlichen Sachverhalt die größte Schwierigkeit. Obwohl hier nur ein Altsystem (FAMOS) vorhanden ist, wird damit in verschiedenen Abteilungen und Bereichen gearbeitet. All diese Organisationseinheiten besitzen unterschiedlich gewachsene Strukturen, welche nun in einem System vereint werden müssen, um ein optimales Gesamtsystem zu schaffen. Weiterhin ist beim Universitätsklinikum der Sachverhalt zu beachten, dass das Flächenmanagement in FAMOS noch für eine gewisse Zeit parallel zum neuen System weitergeführt wird. Aus diesem Grund müssen die Daten so vorgesehen werden, dass eine Schnittstelle mit dem Flächenmanagement hergestellt werden kann.

Den Abschluss einer CAFM-Einführung stellt das Produktiv setzen des Systems dar. In diesem Prozessschritt erfolgt die Abnahme durch den Auftraggeber, indem er die Erbringung der vertraglich festgehaltenen Punkte bestätigt. Zu Beginn des Produktivbetriebs sind durchaus noch letzte Anpassungen möglich, um ein leistungsfähiges System zu schaffen und die Arbeit der Mitarbeiter zu vereinfachen.

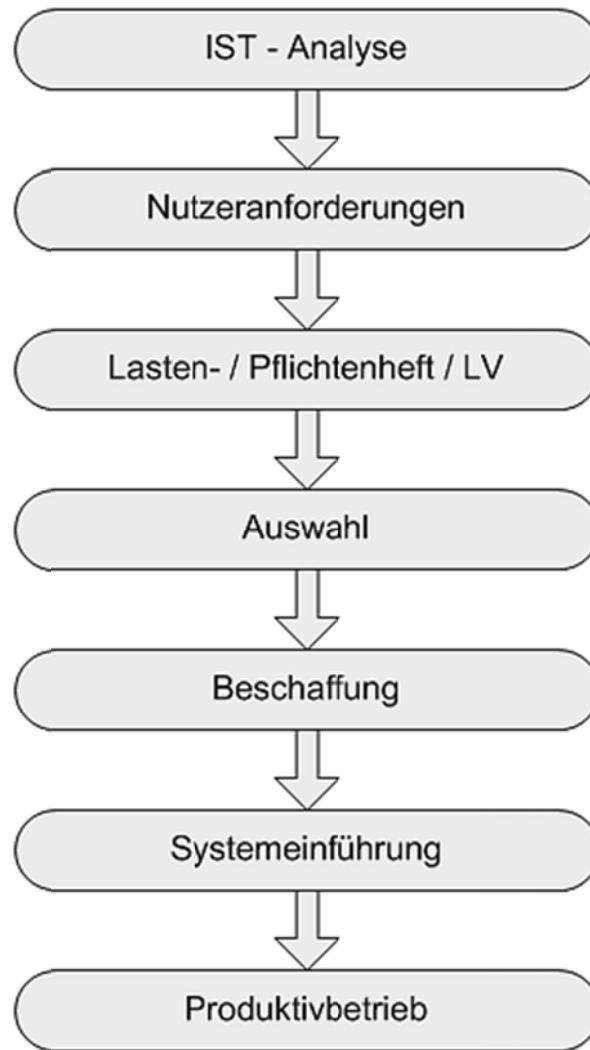


Abb. 1: Arbeitsschritte CAFM-Einführung

(Quelle: vgl. Person: http://www.his.de/publikation/seminar/Workshop_PPP_2/TOP5.pdf (13.01.2011), S.12.)

2.2.4 Warum soll das bestehende CAFM-System durch ein neues CAFM-System ersetzt werden?

FAMOS wird aus einer Reihe unterschiedlichster Gründe abgelöst. Neben der Vielzahl nebensächlicher und mittelschwerer Gründe gibt es auch einige größere Probleme, die seit der Einführung von FAMOS Mitte 2007 nicht behoben werden konnten. Weiterhin hat die Zusammenarbeit zwischen Keßler Solutions und dem Universitätsklinikum aufgrund von Unstimmigkeiten stark gelitten.

Folgende Gründe bedeuten ein erschwertes Arbeiten mit FAMOS und sind Ursachen für die Ablösung des Systems.

Probleme mit FAMOS aus dem Alltag:

- Datenbankstruktur in FAMOS zu komplex
- Zwischenspeicher wird nicht regelmäßig gelöscht
- Handling mit großer Anzahl von Masken zu unübersichtlich
- Anlegen von Anlagen
- zu große Komplexität der Abfragen / Reporte → keine Bedienerfreundlichkeit
- Berichte und Druckmasken benötigen extra Programm zur Erstellung
- Bearbeitungsdauer für Durchlauf von Aufträgen in FAMOS ist zu lang
- Kostenüberschreitung nach Genehmigung
- geplante Maßnahmen (Systemlogik und Aufwand)

Eines der größten Probleme von FAMOS liegt in der Datenbankarchitektur und der Systemlogik. Durch die Notwendigkeit eines eindeutigen Schlüssels, auch Primärschlüssel genannt, wird durch das System ein alphanumerischer Code erzeugt. Dieser Schlüssel ist fortlaufend und bei jedem Systemobjekt in der gleichen Art und Weise vorhanden. Zwar gibt es noch weitere Schlüssel wie die Auftragsnummer oder Technische Anlagennummer, sogenannte Sekundärschlüssel, die ebenfalls vom System generiert werden, aber nicht fest geschrieben sind, so dass sie durch den Nutzer änderbar sind. Einen einzigen Primärschlüssel für alle Systemobjekte zu wählen, ist dabei sehr ungünstig, da nun mehrere hunderttausend Objekte auf denselben Schlüssel zugreifen.

Weiterhin denkbar ungünstig für die Arbeit mit FAMOS ist die große und unübersichtlich angeordnete Reiter-Anzahl auf einigen Systemobjekten. So besitzt allein die Technische Anlage mehrere Reiter, die völlig ungenutzt sind. Dabei ist auch die Anordnung der Reiter schlecht programmiert. Da die Reiter nicht feststehen, können diese von dem jeweiligen Nutzer und teilweise auch systembedingt verschoben werden. Man kann sich vorstellen, dass dies oftmals zu Verwirrungen führt und das Finden der gesuchten Information erschwert.

Ein weiterer schwerwiegender Punkt sind die zahlreichen Verknüpfungen der einzelnen Systemobjekte untereinander, so kann allein eine Technische Anlage mit vielen weiteren Systemobjekten verknüpft werden. Um nun jedoch

Informationen der Technischen Anlagen mit Hilfe einer Abfrage zu erhalten, muss direkt auf die verknüpften Objekte zugegriffen werden. Es besteht keine Möglichkeit diese Information direkt von der Technischen Anlage zu gewinnen. Aus diesem Grund sind Abfragen zur Gewinnung von Informationen über die Anlagen und Aufträge etc. nur durch wenige Mitarbeiter erstellbar. Diese müssen sich in der Datenbankstruktur gut zurecht finden können. An dieser Stelle wurde durch die Firma Keßler wenig Unterstützung gewährt, so dass eine Vielzahl von Abfragen und Berichten durch interne Mitarbeiter erstellt wurden, um sie anschließend den Anwendern des Bereich 5 zur Verfügung zu stellen. Ein zusätzliches Problem liegt in der Programmierung der Datenbank, genauer im Zwischenspeicher. Dieser wird während der Nutzung und nach Abfragen nicht wieder gelöscht, sondern immer weiter fortgeschrieben. Dies bewirkt, dass die Rechenleistung kontinuierlich schwindet, das komplette System verlangsamt und letztendlich mit einem Neustart von FAMOS endet, da nur so das Löschen des Zwischenspeichers gewährleistet ist. Durch dieses Problem können relativ komplexe Abfragen in den meisten Fällen nur einmal ausgeführt werden, bevor das System zur weiteren Bearbeitung neu gestartet werden muss.

Problematisch ist ebenfalls der Vorgang der Auftragsbearbeitung. Hier ist der Durchlauf eines ungeplanten FAMOS-Auftrages, beginnend mit der Erstellung bis hin zum Abschluss, sehr zeitaufwendig. Allein für Ersteres gibt es drei verschiedene Vorgehensweisen.

Die erste Variante liegt in der Erstellung eines Auftrages bzw. der Meldung einer Störung über eine Web Maske. Sie wurde geschaffen, damit auch Mitarbeiter, die keinen FAMOS-Zugang besitzen, die Möglichkeit haben, eine Störmeldung abzugeben. Zudem ist dieser Weg für die meisten Mitarbeiter leicht verständlich. Hat ein Mitarbeiter eine Webmeldung erstellt, wird diese an die Dispatcher weitergeleitet, um dann der richtigen Berufsgruppe bzw. dem richtigen Gewerk zugewiesen zu werden. Möglicherweise müssen die Dispatcher an dieser Stelle noch eine Verknüpfung mit der richtigen Technischen Anlage oder dem richtigen Raum herstellen, da die Aufträge bzw. Meldungen oftmals nur auf die Gebäude erstellt werden und der Schadensort im Langtext beschrieben wird. Hier ist bei den Dispatchern ein sehr

umfangreiches Wissen über die Anlagen, Räumlichkeiten und deren Zuständigkeiten notwendig.

Eine weitere Möglichkeit zum Erfassen von Aufträgen ist im FAMOS direkt an den Instand zu haltenden Objekten gegeben. Hier kann man mit Hilfe von "Maßnahme erfassen" einen Auftrag direkt zu dem entsprechenden Objekt erstellen. Dies setzt jedoch voraus, dass man im System genau auf dem Objekt stehen muss. Durch diese Vorgehensweise muss man kein Auftragsobjekt, wie es in der dritten Variante der Fall ist, aus den Strukturen der Anlagenverwaltung oder des Flächenmanagements heraussuchen. Beide Varianten haben gemeinsam, dass auch hier wieder ein entsprechender Mitarbeiter bzw. eine verantwortliche Berufsgruppe gewählt werden muss. Hat man die entsprechenden Zuordnungen getroffen, ist es notwendig weitere Eingaben hinsichtlich Maßnahmenart, Auftragsart, ggf. Kreditor, Meldender, Telefonnummer des Meldenden, Beschreibung der Störung bzw. des Auftrages vorzunehmen.

Nachdem man die erforderlichen Felder gefüllt und den Auftrag gespeichert hat, ist er im System hinterlegt. Er wird mit Hilfe einer komplexen Suche durch den verantwortlichen Mitarbeiter in seiner eigenen Auftragsliste aufgerufen. Dieser muss nun entscheiden, ob er den Auftrag mit eigenen Mitteln selbst ausführen kann. Falls möglich, muss er den Auftrag nach erfolgreicher Ausführung zurück melden und seine benötigte Zeit im System hinterlegen. In diesem Arbeitsschritt ist der Auftrag schließlich abzuschließen. Sollte der Auftrag nicht mit eigenen Mitteln durchführbar sein, kann er entweder an den verantwortlichen Mitarbeiter aus der Gruppe des Technischen Betriebes bzw. der Haustechniker / Hausmeister oder an einen Mitarbeiter des PKI weitergeleitet werden. Dieser wird dann eine Fremdfirma beauftragen, welche die Störung beheben muss.

Hierzu bestehen im Universitätsklinikum entsprechende Regelungen in Form von Freigabegrenzen. Diese berechtigen die Instandhalter bis zu einer Grenze von 1.000€ Netto eine Firma, bis zur Grenze von 5.000€ Netto die Gruppen- und Abteilungsleitung und bis 50.000€ die Bereichsleitung für die Reparatur zu beauftragen. Ab 50.000€ muss die Reparatur bzw. der Auftrag vom Vorstand des Klinikums genehmigt werden.

Um die Leistung nach ihrer Erfüllung auch entsprechend abrechnen zu können, ist es notwendig, die Daten in die bestehenden Module SAP MM bzw. SAP FI

zu übertragen. Hierzu muss zunächst eine Bestellanforderung, die mindestens eine Bestellposition besitzt, unter dem entsprechenden Auftrag angelegt werden. Bestellanforderung und Bestellposition erfordern Angaben in weiteren Feldern, die möglicherweise schon vorhanden sind und somit ggf. automatisch gefüllt werden könnten. Sobald eine Bestellanforderung im FAMOS komplett bearbeitet wurde, gehen die Daten mit Hilfe einer Schnittstelle ins SAP und erzeugen dort eine Bestellung. Die dort erzeugte Bestellnummer wird zurück an FAMOS übertragen und gedruckt. Dieser Vorgang kann bis zu einer Viertelstunde dauern, was letztendlich in den Bestellvorgang eingeplant werden muss.

Nachdem eine beauftragte Fremdfirma die Leistung erbracht und dafür eine Rechnung gestellt hat, müssen Mitarbeiter einen Wareneingang im FAMOS verbuchen. Die Wareneingangsdaten werden nun wieder mit Hilfe der Schnittstelle an SAP übertragen, um letztlich den Auftrag abzuschließen. Sollte jedoch der Rechnungsbetrag höher ausfallen als im Auftrag und der Bestellung eingetragen worden ist, muss in diesen Fällen ein neuer Auftrag mit Bestellung angelegt werden, um den Differenzbetrag noch zu verbuchen.

Durch diesen komplexen Vorgang der Auftragsbearbeitung werden mehrere Systemobjekte und mehrere Masken bearbeitet. Aufgrund der Datenbankarchitektur dauert dies sehr lange, da selbst das Wechseln zwischen den einzelnen Masken mehrere Sekunden dauern kann. Der gesamte Prozess ist, gemessen vom Anlegen eines Auftrages bis zum Abschluss, innerhalb einer Viertelstunde nicht zu schaffen. Hier muss natürlich auch die Schnittstellenzeit berücksichtigt werden, in der die Mitarbeiter andere Aufgaben bewältigen. Ungeachtet aller Umstände ist selbst die reine Bearbeitungszeit viel zu lang.

2.2.5 Warum gerade SAP / PM?

Von den Bereichen Informationsmanagement, Materialwirtschaft – hier speziell die Medizintechnik – sowie Planung und Technische Gebäudeverwaltung wurde beschlossen, FAMOS aus den bereits genannten Gründen abzulösen. Es wurde ein neues Instandhaltungswerkzeug benötigt.

Mit dem Ziel ein einheitliches System am Klinikum zu gestalten und nicht zuletzt da in den Bereichen Beschaffung, Finanzen, Personal sowie der

Patientenbetreuung schon länger mit den SAP-Modulen MM, FI, FI-AA, IS-H und CO gearbeitet wird, ist die Wahl des Moduls SAP PM zweckmäßig und betriebswirtschaftlich sinnvoll. Diese Entscheidung wird auch dadurch bekräftigt, dass das Modul PM bereits zum Leistungsumfang der damals, mit Einführung von SAP, erworbenen Module gehörte. Somit ist es nun ohne eine weitere Lizenzierung seitens SAP möglich, das Modul PM als Bestandteil des Gesamtsystems SAP ERP zu nutzen.

Als weiterer Grund sei angeführt, dass auf Grundlage der Einführung des Moduls PM die Module PS - für die Projektentwicklung - und das Modul RE-FX - für die Infrastrukturelle Gebäudeverwaltung - folgen können.

2.2.6 Worauf sollte bei SAP PM besonders geachtet werden, um vorherige FAMOS-Probleme zu vermeiden

Um in Zukunft mit einem zuverlässigen und funktionstüchtigem System arbeiten zu können, sollten im Voraus wesentliche Punkte festgeschrieben werden.

Mit dem bereits durchgeführten Customizing des SAP-PM Moduls mit Object-Manager der BTC-Gruppe (ehemals PTS-Gruppe) steht eine angepasste Kliniklösung zur Verfügung, die sich bereits in der Praxis bewährt hat, an mehreren Kliniken und Unikliniken seit Jahren eingesetzt wird und die schließlich als Systemstandard übernommen werden kann. Systemveränderungen und zusätzliche Funktionen sollten sich auf ein absolutes Minimum beschränken. Sind diese in Ausnahmefällen dennoch notwendig, sollten sie so geschaffen werden, dass sie Systemstandard werden können und möglichst keine reine UKL-Lösung darstellen.

Weiterhin sollte für die Anwender eine größtmögliche Vereinheitlichung und Standardisierung des Systems angestrebt werden. Dies bedeutet, dass die Systemmasken bei gleichen oder ähnlichen Geschäftsprozessen einheitlich aussehen und die späteren Nutzer auf die gleichen Datenfelder und Wertetabellen zurückgreifen können. Es ist zu vermeiden, dass sich jede Abteilung bzw. jeder Bereich wieder seine eigene Systemwelt aufbaut und das System somit schon innerhalb des UKL auseinanderdriftet. Ebenfalls sollte

darauf geachtet werden, dass für die Stamm- und Bewegungsdaten eine abteilungsübergreifende Datendurchgängigkeit im System vorhanden ist, so dass Anlagen, Ausstattungen sowie Aufträge, hinsichtlich der Zuordnung im System, an eine Abteilung übergeben werden können. Dies bedingt auch, dass ein eindeutiges UKL-weites ID-Nummernsystem für alle Bereiche geschaffen wird, was für alle Technischen Anlagen, IT-Geräte und medizintechnischen Geräte gilt. Dieses Nummernsystem soll zur eindeutigen Identifizierung des Equipments dienen, an welchem wiederum die Zuständigkeit hinterlegt ist. Derzeitige Nummern sollten dabei beibehalten werden. Neue Nummern müssen dagegen aus einem neu definierten Nummernkreis stammen.

Idealerweise sollte es nur eine einzige Nummer auf jedem Equipment geben. Diese stellt gleichzeitig SAP-, Inventar- und Authentifizierungsnummer für Instandhaltungsarbeiten dar. Somit muss der Nutzer keine Unterscheidung mehr treffen, ob ein Auftrag zum Bereich 1, Bereich 5 oder zur Medizintechnik gehört. Dies ist gerade bei Schnittstellenthemen schwierig zu vermitteln. Wenn bspw. die Gasentnahmedose zischt, ist es ein Auftrag für den Bereich 5, wenn dagegen der angeschlossene Schlauch zischt, ein Auftrag für die Medizintechnik. Eine Zuordnung der Aufträge an die, für die Auftragsbearbeitung zuständige Abteilung, erfolgt über die Authentifizierungsnummer am Gerät. Wenn keine Nummer vorhanden ist, kann über den Helpdesk von Bereich 1 oder Bereich 5 (Dispatcher) oder Medizintechnik eine entsprechende Abteilungszuordnung gemacht werden. Sollte keine übergreifende Lösung gefunden werden, erfolgt die Auftragszuordnung über die ständig besetzte Stelle der Technischen Betriebszentrale (Dispatcher).

Weiterhin müssen die Stammdaten im System so strukturiert zur Verfügung gestellt werden, dass für eine spätere Aufgabenbearbeitung alle vorrangig benötigten Daten vorhanden sind, der Datenbeschaffungsaufwand auf ein Minimum begrenzt und Doppelarbeit vermieden wird.

Die beschaffende Stelle am UKL ist in der Regel der Bereich 2 - Materialwirtschaft (abgesehen von Baumaßnahmen). Die Inventarisierung der frisch beschafften Anlagegüter (Inventarnummern kleben) erfolgt über die Departments bzw. die anfordernde Stelle, eine Aktivierung in der

Anlagenbuchhaltung als Anlagenbestand über den Bereich 3 - Finanzbuchhaltung (Anlagenbuchhaltung) und die Betreuung des gesamten weiteren Lebenszyklus der Anlagen über die Servicestellen Bereich 1, Bereich 5 und Medizintechnik. Diesen Stellen stehen jedoch häufig nicht die Daten zur Verfügung, die für eine weitere Betreuung notwendig sind. Hier ist Suchaufwand und „Detektivarbeit“ notwendig, um Instandhaltungsleistungen durchführen zu können. Fraglich ist dabei auch, ob es gelingt die Gewährleistungsansprüche durchzusetzen, wenn diese mitunter gar nicht bekannt sind.

Ziel ist es, einen Workflow zu schaffen (und anzuwenden), der einen optimierten Gesamtaufwand darstellt, unabhängig davon, ob dies für einen Bereich einen Mehr- oder Minderaufwand darstellt. Derzeit gibt es ca. 4.000 Datensätze, welche als Objekt in der Anlagenbuchhaltung erfasst sind und mit dem Instandhaltungssystem verknüpft werden müssen. Dies ist aber aufgrund fehlender Basisinformationen nicht bzw. nur mit einem ungerechtfertigt hohem Aufwand möglich. Diese Fleißarbeit ist noch zu leisten. Im Zuge der neuen Systemeinführung sind Reports zur Verfügung zu stellen, welche diese Prozesse unterstützen.

Dieses bereichsübergreifende Organisationsprojekt soll innerhalb der Systemeinführung mit bearbeitet werden. Da alle Beteiligten bei den stattfindenden Geschäftsprozessen mit SAP arbeiten, ist es möglich einen lebenszyklusorientierten Workflow in die Systemstrukturen zu implementieren. Idealerweise beginnt dieser bereits vor einer Bestell-Auslösung an die weiteren, (zukünftig) Beteiligten in Form von Informationsbereitstellungen und Prüfaufträgen / Freigabeersuchen für die angrenzenden Bereiche. (Beispiel: Beschaffung eines Tresors (Bereich 2) → Prüfung der Deckenlast, Einbindung in die Schließanlage (Bereich 5))

Zwingend notwendig ist auch eine Schnittstellendefinition für das Flächenmanagement. SAP-PM ist bzw. besitzt kein Flächenverwaltungsmodul. Die Funktionen des Flächenverwaltungsmoduls FAMOS sind jedoch die Grundlage diverser Geschäftsprozesse und sind dennoch solange zu erhalten, bis eine Ersatzlösung auf SAP-Basis zur Verfügung steht. Dieses Teil-Projekt wird weiter verfolgt, nachdem die Instandhaltungslösung erfolgreich eingeführt

ist. Bis dahin werden die Flächendaten (räumliche Struktur, Kostenstelle, Kontierung, Buchungskreis) über eine noch zu programmierende, möglichst einfache Schnittstelle (offline, monodirektional) vom FAMOS-Flächenmodul ins SAP-PM übertragen.

Kostenzuteilungsmöglichkeiten: Vielfach werden zentrale Anlagen, beispielsweise Kältemaschinen oder Aufzüge, zu ähnlichen prozentualen Anteilen sowohl vom Klinikum als auch von der medizinischen Fakultät genutzt. Hier besteht das Ziel, die Gesamtkosten eines Auftrages „automatisiert“ auf verschiedene Kostenstellen (unabhängig vom Buchungskreis) aufteilen zu können. Dies erfolgt anhand eines, dem Equipment hinterlegten, Kostenverteilungsschlüssels. (Beispiel: ein Rechnungsbetrag teilt sich zu 64% Kostenstelle und Buchungskreis AöR und 36% Medizinische Fakultät)

Servicequalität für die Kunden: Das Absetzen einer Fehlermeldung für alle Mitarbeiter des UKLs muss einfach und intuitiv möglich sein (im FAMOS die Web-Service-Point - Webmaske). Der Kunde soll die Aufträge, den Status und auch die Kontaktperson in Form des, für die Ausführung des Auftrages, zuständigen Mitarbeiters einsehen können. Zudem sollen Kunden Übersichten über noch offene Aufträge für ihre Station/Bereich einsehen können.

Systemeffizienz: Das System ist darauf zu „trimmen“, den Verlust an produktiver Arbeitszeit auf ein absolutes Minimum zu beschränken. Der Richtwert für das Auslösen einer Bestellung oder das Rückmelden eines Auftrages beträgt zwei Minuten Zeitaufwand.

3 Vergleich der beiden Systeme FAMOS – SAP PM

3.1 FAMOS

3.1.1 Allgemeines

FAMOS ist eine Instandhaltungsdatenbank, die es ermöglicht, Abläufe im Instandhaltungsbereich zu koordinieren, bzw. einen Überblick über die Gesamtzahl der im Unternehmen befindlichen Technischen Anlagen, Medizintechnischen Geräte, Hardware und Software zu gewinnen und natürlich auch Kosten abschätzen zu können. Im FAMOS wird die Pflege der Anlagen, deren Bestandteile und der räumlichen Struktur vorgenommen, wobei im Uniklinikum Leipzig besonders kaufmännische Aspekte im Vordergrund stehen. Des Weiteren werden im FAMOS Aufträge für Fremdfirmen erstellt und bearbeitet bzw. die, durch Haustechniker / Hausmeister und Mitarbeiter des Technischen Betriebes durchgeführten, internen Aufträge zurückgemeldet. Um auch die Kosten für derartige interne Aufträge in Auswertungen aufzunehmen, wurde ein kumulierter Stundensatz für die Mitarbeiter ermittelt.

3.1.2 Daten FAMOS

Die wichtigsten Objekte und Daten in FAMOS stellen im Bereich der Instandhaltung die Technischen Anlagen, Medizintechnischen Geräte, Hardware, Räume und Gebäude dar. Diese Objekte sind alle in gewisse Strukturen eingebaut (siehe Anhang Objektstrukturen).

Die Daten, die auf der Technischen Anlage eingetragen werden können, sind dabei sehr vielfältig. Sofern die Anlage in die Gebäudeleittechnik eingebunden ist, kann man hier einen GLT-Code hinterlegen. Weiterhin werden auf dem Objekt Technische Anlage Baujahr, Anschaffungsdatum, Inbetriebnahme-, Stilllegungs- und Außerbetriebnahmedatum gepflegt. Diese Daten sind gerade für Gewährleistungsansprüche von großer Bedeutung, benötigen jedoch noch die Dauer des Gewährleistungszeitraumes, um Gewährleistungen

ordnungsgemäß anzeigen zu können. Mit Hilfe des Anschaffungsdatums bzw. des Inbetriebnahmedatums ist das Ende der Gewährleistungszeit zu berechnen. Neben diesen Daten werden schließlich die Kostenstelle mit dazugehörigem Buchungskreis, Hersteller und Lieferant, Standort, Serien-, Inventar-, Technische Anlagennummer sowie frei definierbare Technische Attribute an der Anlage hinterlegt. In einigen Fällen kann man eine Technische Anlage auch noch spezieller untergliedern. Dafür gibt es im FAMOS das Systemobjekt Baugruppe und Bauteil. So kann z.B. eine Lüftungsanlage, die als Technische Anlage angelegt wurde, z.B. in Motoren, Brandschutzklappen, Ventilatoren, etc. weiter untergliedert werden. Diese damit geschaffenen Baugruppen der Lüftungsanlage können letztlich, z.B. in Filter oder Stellmotoren weiter untergliedert werden.

Derartige Angaben finden sich ebenso auf dem Medizintechnischen Gerät wieder. Hier sind jedoch zusätzliche Daten wie MPG-Klasse, Einteilung in den emtec-Katalog und eine Schutzklasse gepflegt.

Die Masken und zu füllenden Felder zu den Daten der Räume sind etwas anders. Hier werden vor allem Flächendaten, wie Nutzfläche, NGF, BGF, Rauminhalt und Raumhöhe gepflegt. Es werden jedoch nicht alle notwendigen Daten, die für einen Raum von Interesse sind, auch auf diesem gepflegt. Zusätzlich gibt es in FAMOS zudem die Objekte Bodenfläche und Belegung. Diese geben Auskunft über die Einordnung des Raumes nach DIN 277 und DIN 13080. Weiterhin kann zu den Bodenflächen z.B. die Art des Bodenbelages eingetragen werden, was gerade im Zusammenhang mit der Beauftragung von Renovierungsarbeiten relevant erscheint. Verantwortliche Mitarbeiter müssen den Bodenbelag demnach nicht mehr vor Ort in Erfahrung bringen. Folglich können sie direkt im System nachschauen und entsprechend der hinterlegten Informationen agieren. Eine Ebene tiefer und damit direkt unter den Bodenflächen ist die Belegung gegliedert. Sie gibt Auskunft über die aktuelle, den Raum belegende Kostenstelle. Da am Klinikum häufig Nutzeränderung in den Räumen stattfinden, sind Belegungen immer auf dem aktuellen Stand zu halten. Andernfalls würden die Kosten, die für diesen Raum anfallen, auf einer falschen Kostenstelle verbucht.

Neben den vier genannten Objekten gibt es natürlich weitere Systemobjekte wie Kostenstellen, Buchungskreise, Firmen und Abteilungen bzw. OE-Standorte, die aufgrund der Verknüpfungsregelungen im FAMOS notwendig sind, um eine saubere Datenlage zu erhalten und das Arbeiten mit FAMOS zu ermöglichen. So werden dem Objekt Firma, Rollen zugewiesen die aussagen, ob eine Firma ein Lieferant und / oder Hersteller ist. Dabei können sowohl Ansprechpartner als auch Telefonnummer und Anschrift hinterlegt werden. Derartige Verknüpfungen dienen in erster Linie dem Zweck, Redundanzen in der Datenhaltung zu vermeiden.

Zwar können die Anlagen mit vielfältigen Objekten verknüpft werden, dennoch werden die Daten der übergeordneten Objekte nicht an die untergeordneten Anlagen weitergegeben. So werden die Technischen Anlagen mit dem Raum verknüpft, die Kostenstelle jedoch nicht von selbigem übernommen. Dies führt gerade bei Nutzeränderungen dazu, dass die Kostenstelle der Anlage nicht mehr auf dem aktuellsten Stand ist und Aufträge die falsche Kostenstelle von der Anlage ziehen.

3.1.3 Datenstruktur

Die Datenstruktur in FAMOS startet im TopLevel. Von hier aus gelangt man in die erste Gliederungsstufe, welche das Flächenmanagement, das Infrastrukturelle Gebäudemanagement, das Technische Gebäudemanagement und das Kaufmännische Gebäudemanagement umfasst. Diese vier Objekte sind für die Instandhaltung die Bedeutendsten, da hier alle notwendigen Aufgaben erfüllt werden. Weiterhin verzweigen sich das Abfrageregister, die Dokumentenverwaltung, der Service Point, die Stammdaten / Kataloge, das Objekt System und der Terminkalender. In erstgenanntem können die gesamten benötigten Abfragen, Berichte und Auswertungen, die für einen reibungslosen Ablauf notwendig sind, erstellt und hinterlegt werden. Hier wird nach einzelnen Bereichen und Funktionen im Unternehmen getrennt und letztlich verschiedenste Abfragen generiert und zur Verfügung gestellt. In der Dokumentenverwaltung werden unter anderem Bedienungsanleitungen und Nutzerhinweise für den Umgang mit FAMOS hinterlegt.

Im Ordner Stammdaten / Kataloge werden die Wertelisten automatisch bzw. manuell gepflegt, die man auf verschiedenen Masken der Auftragsverwaltung und der Technischen Gebäudeverwaltung benötigt, so zum Beispiel die Kostenstellen oder die Hersteller / Lieferanten. Im Register System befinden sich im Unterregister Objektkatalog die gesamten Module und Systemobjekte, die im FAMOS vorhanden sind. Hier sind die gesamten Daten hinterlegt. Es werden Vererbungsregelungen und Einheiten für die einzelnen Felder angegeben. Jedem Feld wird zusätzlich ein Datentyp zugeordnet der das Format der Eingabe bestimmt. Außerdem ist jedem Systemobjekt bzw. jedem Feld ein Datenbankname zugeordnet. Mit den Regeln wird festgelegt, was mit diesem Systemobjekt geschieht, zum Beispiel kann das Kopieren der einzelnen Objekte untersagt oder erlaubt werden.

Im Terminkalender ist es schließlich möglich, die gesamten abgelaufenen und noch kommenden Arbeitskarten zeitlich begrenzt abzurufen, so dass ein Überblick entsteht zu welchem Zeitpunkt eine Maßnahme durchgeführt oder geplant werden muss. Zusätzlich befinden sich unter dem Terminkalender, völlig unstrukturiert, alle angelegten Leistungen und Arbeitskarten.



Abb. 2: FAMOS - Einstiegsstruktur
(Quelle: FAMOS Datenbank (01.02.2011).)

Das Flächenmanagement, als eines der Hauptregister in FAMOS, untergliedert sich weiter in Bauwerksregister, Regionen, Liegenschaftskataster, Ordner Grundbuch sowie Kataloge Außenanlagen.



Abb. 3: erste Strukturebene Flächenmanagement

(Quelle: FAMOS Datenbank (01.02.2011).)

Im Bauwerksregister werden die gesamten Gebäude / Bauwerke, die im Ordner Regionen unter den einzelnen Standorten und Liegenschaften angelegt werden, aufgelistet. Hinsichtlich des Bauwerkes untergliedert sich die Struktur weiterhin in Gebäude, Geschoss und Raum. In jedem der verschiedenen Objekte können bzw. müssen nun die einzelnen Felder der verschiedenen Masken ausgefüllt werden. Dabei ist jedoch darauf zu achten, dass aufgrund der FAMOS-Strukturierung, viele Verknüpfungen zu anderen Systemobjekten vorhanden sind. Weiterhin werden im FAMOS die Flächendaten der einzelnen Räume aufsummiert und in den zugehörigen Geschossen und Gebäuden ausgegeben.

Die Kostenstelle, auf die die anfallenden Kosten gebucht werden, wird im FAMOS mit Hilfe der Belegung gepflegt. Diese hängt dabei unter der Bodenfläche, die wiederum unter dem Raum zu finden ist. Es wurde dieser Weg gewählt, da aufgrund ständig wechselnder Belegungen der Stationen und Bereiche keine exakte Historie erstellt werden kann. Zusätzlich gibt es auch Räume, die durch mehr als eine Kostenstelle belegt sind, während auf dem Raum nur eine Kostenstelle angegeben werden kann.

Im Bereich des Flächenmanagements wurde am Universitätsklinikum eine ungünstige Untergliederung vorgenommen. So wurden unter den Bauwerken noch einmal die Gebäude in einer 1:1 Beziehung angelegt.

Um für die spätere Arbeit mit SAP eine günstigere Struktur zu erhalten, ist es notwendig die Flächenstruktur im FAMOS kritisch zu prüfen. Dabei ist speziell darauf zu achten, dass durch das Fortbestehen des FAMOS Flächenmanagement eine Schnittstelle zwischen Flächenmanagement und SAP PM vorhanden sein wird. Nichts desto trotz sollte hier versucht werden, die Gebäudeteile im entsprechenden Bauwerk zusammenzuführen.

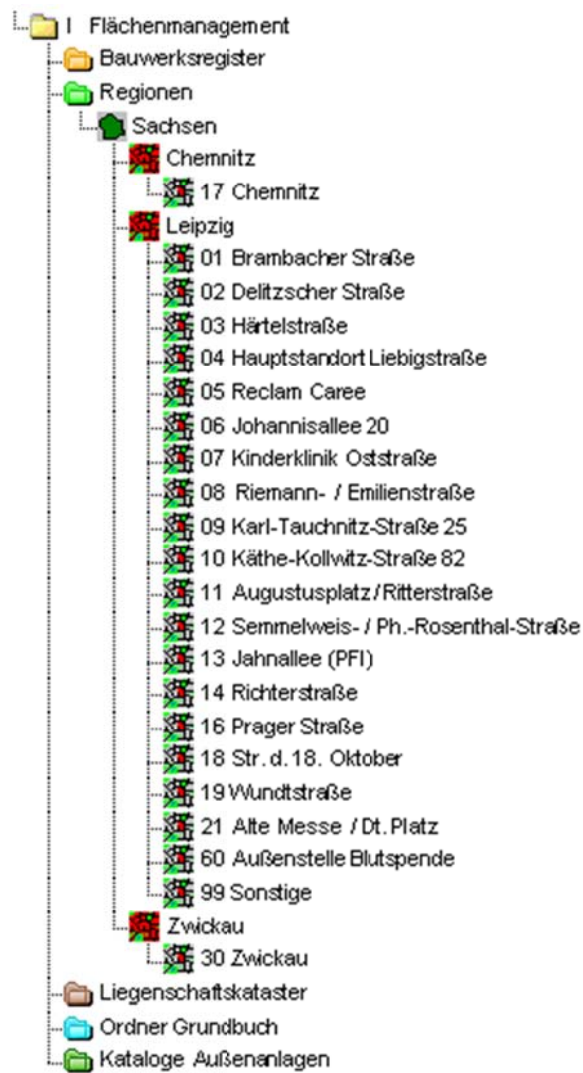


Abb. 4: Struktur Regionen

(Quelle: FAMOS Datenbank (01.02.2011).)

Die Datenstruktur im Bereich der Technischen Gebäudeverwaltung ist nochmals unterteilt in Verbrauchsdatenerfassung, Auftrags-, Anlagen- und Lagerverwaltung, Instandsetzung, Artikelverwaltung, Informationsmanagement sowie Medizintechnik.



Abb. 5: Unterstruktur III Technisches Gebäudemanagement
(Quelle: FAMOS Datenbank (01.02.2011).)

In der Auftragsverwaltung werden die Aufträge erstellt, weiter bearbeitet sowie das Leistungsverzeichnis gepflegt. Mit den hier erstellten Leistungen können die geplanten Maßnahmen ausgeführt und Bestellungen für die Firmen durchgeführt werden. Dies wird mit dem Anlegen von Arbeitskarten unter den Technischen Anlagen gewährleistet, welche mit einer bestimmten Leistung verknüpft werden müssen. Die Leistungen können dabei nur einen einzigen Termin oder eine bestimmte Serie von Terminen besitzen. Dies tritt besonders bei wiederholten Wartungen von Technischen Anlagen auf. Weiterhin wird in der Leistung der Leistungserbringer bestimmt, was sowohl für interne als auch für externe Leistungserbringer geschehen kann.

Daneben befindet sich in der Auftragsverwaltung auch das Systemobjekt Aufträge, unter dem die gesamten Aufträge entsprechend ihres Auftragsstatus eingeordnet sind. Dabei kann der Bearbeitungsstand nachvollzogen werden. Das Aufbewahren der Aufträge ist wichtig, selbst wenn sie bereits abgeschlossen sind, schließlich muss nachvollziehbar sein, wie oft und mit welchem Kostenaufwand eine Anlage bereits repariert wurde. Dies ist eine Entscheidungshilfe für eventuelle Ersatzinvestitionen oder nochmaligen Reparaturaufwand.

Neben dem Leistungsverzeichnis, den Aufträgen und der „Planbaren Maßnahme ermitteln“, befindet sich hier ebenfalls das Objekt Maßnahme erfassen. Mit dieser Erfassungsmaske werden Aufträge neu erstellt, wobei sie aus einer Reihe von Feldern besteht, die für einen Auftrag notwendig sind und einen lückenlosen Ablauf gewährleisten.



Abb. 6: Unterstruktur Auftragsverwaltung

(Quelle: FAMOS Datenbank (01.02.2011).)

In der Anlagenverwaltung sind die gesamten Technischen Anlagen nach DIN 276 in die Kostengruppe 400 eingeordnet. Diese untergliedert sich weiter in Klassen Technische Anlagen und Gruppen Technische Anlagen, dies wird deutlich am Beispiel der Klasse „450 Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen“ mit ihrer Unterklasse „456 Gefahrmelde- und Alarmanlagen“ bis hin zur Gruppe „456.01 Brandmeldeanlagen“. Die Gruppe Technische Anlagen kann bei Bedarf weiter untergliedert werden, nämlich in eine Gruppe Technischer Baugruppen und letztlich in die Gruppe Technischer Bauteile. Während die Technischen Anlagen unter gleichnamiger Gruppe angelegt werden, werden die Baugruppen unter der Gruppe Technischer Baugruppen angelegt und mit der dazugehörigen Technischen Anlage verknüpft. Die Baugruppen sind dabei Bestandteil bzw. stellen einzelne Teile der jeweiligen Anlage dar. So werden unter einer Brandmeldeanlage bspw. die einzelnen Brandmelder angelegt, unter den Trafostationen dagegen die zugehörigen Transformatoren.

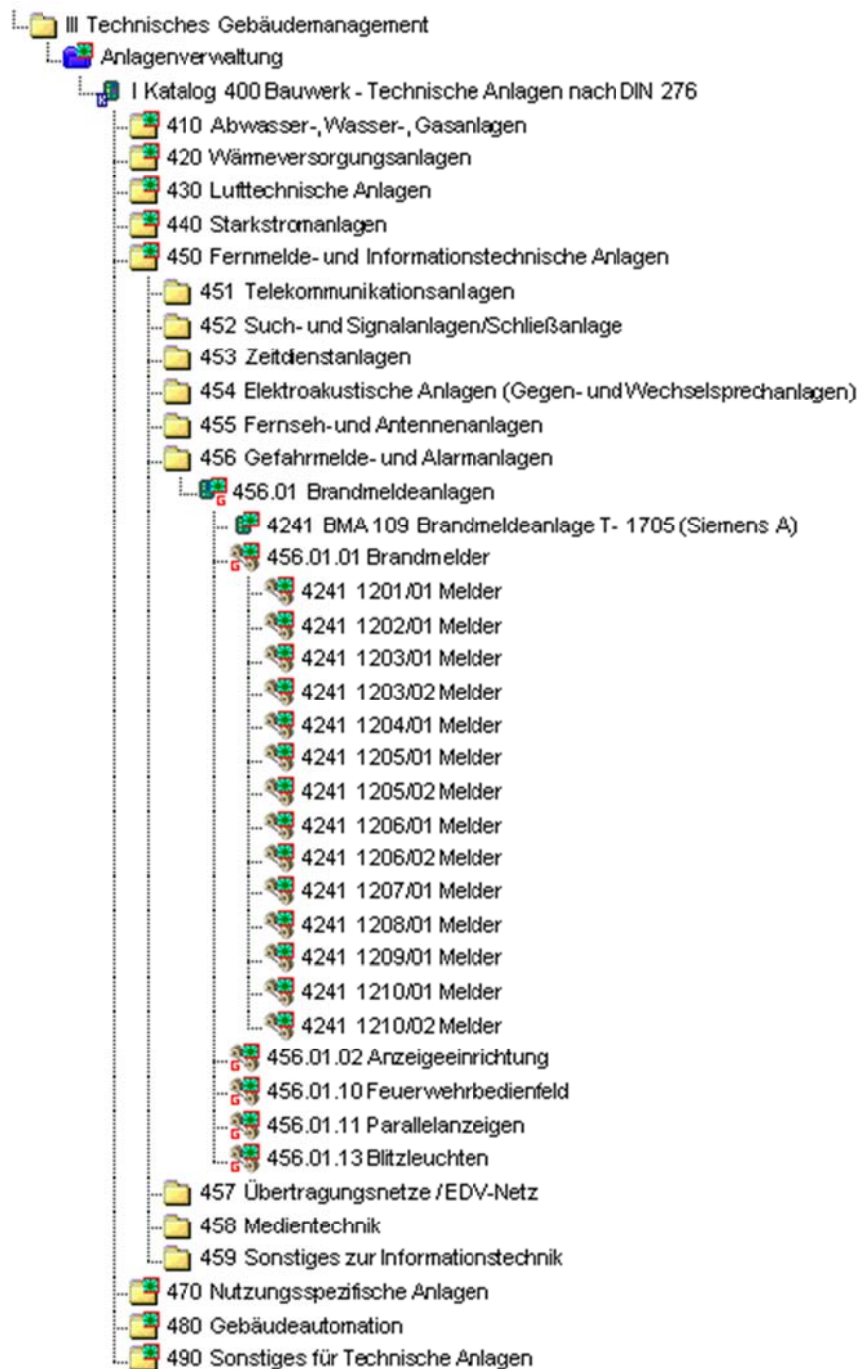


Abb. 7: Beispielstruktur Technische Anlagen mit Baugruppen
(Quelle: FAMOS Datenbank (01.02.2011).)

Im Bereich der Medizintechnik wurde dagegen ein anderer Aufbau gewählt als in der Technischen Gebäudeverwaltung. Da beide Bereiche in keiner Form zusammenhängen, konnte hier eine andere Gliederung vorgenommen werden. So unterteilte man nicht nach Kostengruppen der DIN 276, sondern nach emtec-Katalog. Dieser Katalog stellt eine aktuelle Untergliederung von

Gerätetypen und Anlagen dar, die im Bereich der Medizintechnik Verwendung finden.

Im Bereich des Kaufmännischen Gebäudemanagements befindet sich nunmehr das Abteilungsregister. Dieses wurde ebenfalls durch die Medizintechnik genutzt und organisationsbezogen aufgebaut. Das Abteilungsregister untergliedert sich weiterhin in Abteilungen mit darunter liegenden OE-Standorten. Da der räumliche Aspekt in der Medizintechnik, aufgrund mobiler Geräte, eine untergeordnete Rolle spielt, wurden die OE-Standorte nur mit wenigen Räumen verknüpft. Dies dient lediglich zur etwaigen Identifizierung des Standorts.

3.2 IPS-System SAP/PM – BTC Objektmanager

3.2.1 Integration in SAP ERP

SAP Enterprise Resource Planning kurz, SAP ERP, ist eine betriebswirtschaftliche Software, welche in verschiedenen Unternehmen eingesetzt werden kann. ERP-Systeme stehen für die gesamte finanz- und warenwirtschaftlich orientierte Wertschöpfungskette. Mit deren Hilfe können alle unternehmensspezifischen Aufgaben abgedeckt und optimiert werden. Aufgrund ständiger Weiterentwicklung und Neuimplementierung von Modulen besteht für jeden Betrieb die Möglichkeit, ein solches ERP-System unternehmensspezifisch aufzubauen. Somit wird ein sehr großer Kundenbereich angesprochen, der sich natürlich in Unternehmensgröße, der Anzahl der Endnutzer sowie der Branche, in dem das jeweilige Unternehmen tätig ist, unterscheidet.

Neben der Abbildung der Anlagenstruktur sollte ein Großunternehmen unbedingt seine Konzernstruktur im ERP Systems abbilden und ggf. seine Tochterunternehmen anbinden können. So wird eine Vielzahl von komplexen, betriebswirtschaftlichen Funktionen benötigt.

Funktionsbereiche einer ERP-Software können zum Beispiel sein:

- Materialwirtschaft (Beschaffung, Lagerhaltung, Disposition, Bewertung)
- Produktion
- Finanz- und Rechnungswesen
- Controlling
- Personalwirtschaft
- Forschung und Entwicklung
- Verkauf und Marketing
- Stammdatenverwaltung

Da am Universitätsklinikum bereits die Module CO, FI, FI-AA, IS-H, MM und HR verwendet werden, ist nun das Modul PM in die bereits vorhandenen Module zu integrieren. Eine Integration ist zwingend notwendig, da selbst im PM Modul auf

andere Module Bezug genommen wird. Ein SAP System muss somit immer als Ganzes betrachtet werden und nicht als getrenntes System. SAP-Module agieren immer auch untereinander. So greift PM ebenfalls auf Daten des Personalwesens oder der Materialwirtschaft zu.

Weiterhin muss man bei der Integration eines neuen Moduls darauf achten, dass durch Umstrukturierung oder Umdenken im Unternehmen, ein weiteres Modul hinzukommen kann. So ist am Universitätsklinikum angedacht, den Bereich der Gebäude- / Projektplanung in naher Zukunft durch das Modul PS (Projektsystem) abzudecken.

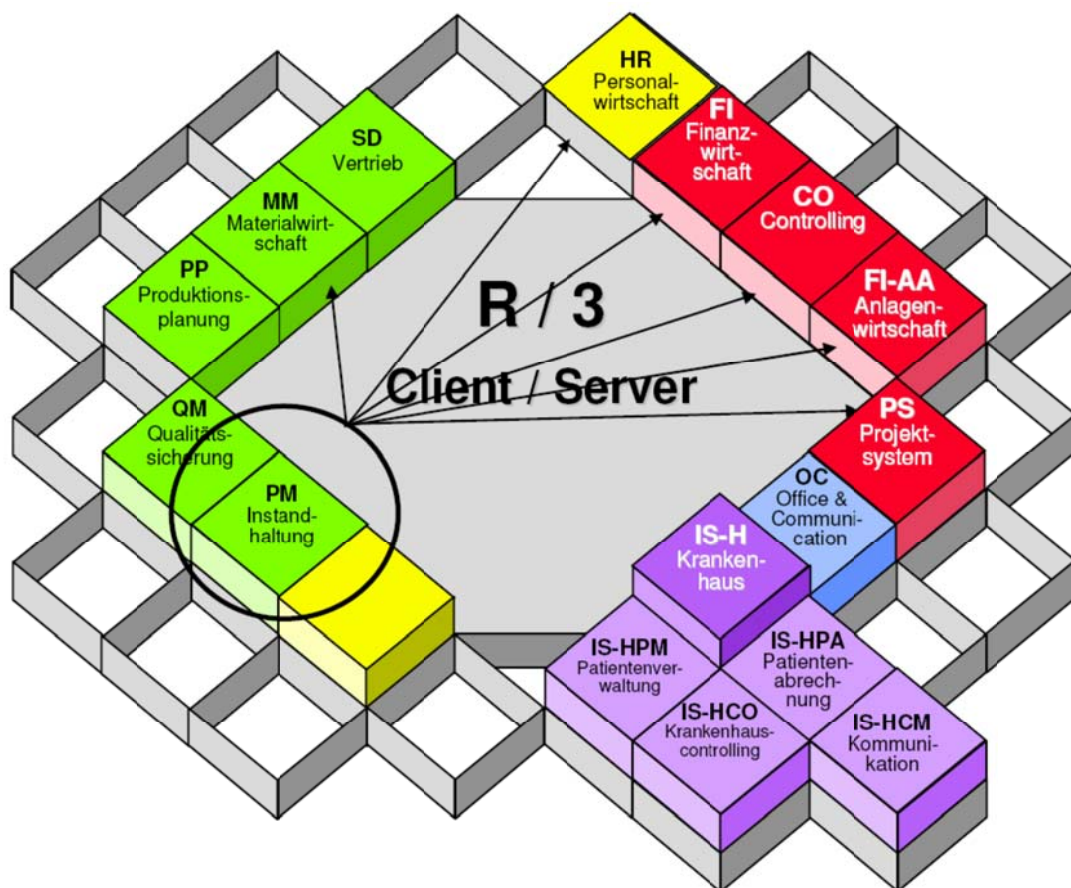


Abb. 8: Module SAP

(Quelle: Onnen (2009), BTC Workshopunterlagen S. 2.)

3.2.2 Allgemeines zu SAP PM und BTC Objektmanager

Ebenso wie FAMOS ist auch SAP PM eine Datenbank, die die Bewirtschaftung und Instandhaltung von Gebäuden und Technischen Anlagen erleichtern soll. Dabei sind Aufbau und Strukturierung jedoch nicht miteinander vergleichbar. Da SAP modular aufgebaut ist, besteht hier ein gewaltiger Unterschied zu FAMOS. Konnte man im FAMOS ohne größere Probleme Anpassungen im System vornehmen, muss man bei Änderungen im PM ebenso die restlichen Module betrachten und die Auswirkungen in diesen darstellen, bewerten und ggf. auch etwaige Änderungen anpassen.

Aufgrund seiner Modularität bietet SAP natürlich Vorteile. So ist es bspw. nicht notwendig, das komplette System anzuschaffen. Jedes einzelne Modul ist völlig eigenständig nutzbar. Im Zusammenhang mit den Modulen HR, FI, FI-AA, CO, IS-H und MM wird durch die Einführung von PM eine wesentliche Grundlage für die optimale Zusammenarbeit mit allen Bereichen geschaffen.

An dieser Stelle entfallen die zeitraubenden Schnittstellen mit dem Altsystem. Trotz bestehender Schnittstelle mit dem Flächenmanagement in FAMOS ist der alltägliche Instandhaltungsaufwand wesentlich geringer.

Der BTC-Objektmanager ist eine auf SAP PM basierende Lösung, die mehr Funktionen bietet, als das reine Standard SAP. Er wird bereits in mehreren Kliniken, so z.B. am Klinikum Ost in Bremen, dem Universitätsklinikum Mainz sowie dem Universitätsklinikum Würzburg eingesetzt und bietet die Möglichkeit, verschiedene Daten, die im Standard PM auf mehrere Objekte und Masken verteilt sind, zusammenzufassen. So kann man, mit Hilfe des Objektmanagers, alle offenen und geschlossenen Aufträge sowie Meldungen, die einem Equipment zuordenbar sind, einsehen.

3.2.3 Systemobjekte und Daten im SAP

Im SAP PM gibt es verschiedene Strukturen und Systemobjekte. Zwei der wichtigsten Objekte sind dabei der Technische Platz und das Equipment. Für die Instandhaltung hat das Equipment die größte Bedeutung, da es alle instand zu haltenden Anlagen, Räume, Gebäude und Medizintechnischen Geräte

umfasst. Aus organisatorischer Sicht ist dagegen der Technische Platz das ausschlaggebende Objekt, da hier alle Kosten, die genau einem Technischen Platz zuordenbar sind, abgerufen und nachvollzogen werden können.

Technische Plätze:

Technische Plätze sind Elemente einer technischen Struktur. Sie werden hierarchisch angelegt und können funktional, prozessorientiert bzw. räumlich gegliedert werden. Jeder Technische Platz wird individuell im System verwaltet, so dass man für ihn separate Instandhaltungsmaßnahmen durchführen, Nachweise über durchgeführte Instandhaltungsmaßnahmen führen und technische Daten über längere Zeiträume hinweg sammeln und auswerten kann. Für das Universitätsklinikum wurde eine funktionsbezogene Gliederung der Struktur gewählt. Somit können alle Abteilungen, Stationen und Funktionsbereiche entsprechend ihrer Funktion hinterlegt und gepflegt werden. Als Vorgabe für die Struktur der Technischen Plätze dient ein Strukturkennzeichen. Mit Hilfe eines Strukturschlüssels aus numerischen und alphanummerischen Zeichen werden über dieses die verschiedenen Hierarchieebenen der Technischen Plätze vergeben.¹⁶

Bei der Gliederung der Technischen Plätze wurde, die derzeit gültige Organisationsstruktur des Klinikums und der Medizinischen Fakultät, abgebildet. Diese Struktur findet sich auch im Kostenstellenplan des Klinikums wieder, welcher als Vorlage für die Struktur des Technischen Platzes diente. (siehe Anhang Technische Platzstruktur Universitätsklinikum Leipzig)

Die Unterscheidung in Anstalt, Fakultät und Dritte war ein sehr großes Problem. Für alle drei wurden in der Vergangenheit unterschiedliche Buchungskreise und Werke eingerichtet. So musste ein Weg gefunden werden, dies alles sinnvoll abzubilden.

Zusätzliche Berücksichtigung bei der Erstellung der Technischen Platz Struktur mussten auch die Equipments finden, die keiner konkreten Kostenstelle und somit auch keinem konkreten Technischen Platz zuordenbar sind. Für diese Equipments wurde die Lösung der Zentralen Anlagen gefunden. Dazu wurden

¹⁶ Siehe dazu SAP-Help: TP, http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/66/15864d547611d182cc0000e829fbfe/frameset.htm (15.12.2010).

Technische Plätze geschaffen, die in Gewerke unterteilt sind und keinen Bezug zu einer Kostenstelle besitzen.

Equipmenttyp:

Equipmenttypen dienen zur groben Unterteilung der Objekte. Mit deren Hilfe können im SAP die unterschiedlichen Equipments gesteuert werden. So werden bei der Web-Meldung nur bestimmte Equipments angesprochen bzw. nur bestimmte Masken und Reiter auf den Equipments angesteuert. Dies ist möglich, da für die unterschiedlichen Typen auch unterschiedliche Nummernkreise vergeben werden können. Letztgenannte können dabei externe oder interne, durch das System fortlaufend vergebene Nummern sein.

Für die Unterteilung der Equipments wurden folgende Equipmenttypen mit den entsprechenden Nummernkreisen festgelegt.

EQUIPMENTTYP		VON NUMMER	BIS NUMMER	ART	VERWENDUNG
M	Medizintechnische Anlagen und Geräte	0	60.000	extern	Datenübernahme, laufender Betrieb
		60.001	999.999		reserviert für evtl. Nummernkreiserweiterung
B, F, R	Bauwerke, Gebäude, Geschoss, Flächen, Räume	20.000.000.000	29.999.999.999	extern	Datenübernahme und laufender Betrieb (mit Hilfe ASCII-Code umgewandelte FAMOS-ID)
H	Haustechnische Anlagen	30.000.000	39.999.999	extern	Datenübernahme und ggf. laufender Betrieb
		40.000.000	49.999.999	intern	ggf. laufender Betrieb reserviert für evtl. Nummernkreiserweiterung
I	Informationstechnik	60.000.000	69.999.999	extern	Datenübernahme und laufender Betrieb
		70.000.000	79.999.999	intern	laufender Betrieb reserviert für evtl. Nummernkreiserweiterung
V	Verträge	5.000.000	5.099.999	extern	Datenübernahme
		5.100.000	5.199.999	intern	laufender Betrieb

Tab. 1: Equipmenttypen mit Nummernkreisen

(Quelle: Lutteroth (2011), Migrationskonzept Datenübernahme, S.49.)

Equipments:

Equipments im Sinne von SAP PM sind individuelle Objekte, die eigenständig instand zu halten sind und für die man somit individuell Daten verwalten, Instandhaltungsmaßnahmen durchführen, Nachweise über durchgeführte Instandhaltungsmaßnahmen führen und technische Daten über längere und unterschiedliche Zeiträume hinweg sammeln und auswerten kann. Jedes Equipment kann direkt unter einem Technischen Platz oder unter einem anderem Equipment als Unterequipment ein- und ausgebaut werden. Auf dem Equipment werden die anlagenspezifischen Daten gepflegt. So werden an dieser Stelle Baujahr, Inbetriebnahme Datum, ein verantwortlicher Arbeitsplatz, Planergruppe, Kostenstelle, Standort und Hersteller sowie Lieferant gepflegt. Neben diesen wichtigen Daten für die Instandhaltung können die Equipments noch mit weiteren Informationen, wie Seriennummer, Inventarnummer gefüllt werden.¹⁷

Gerätetypen:

Gerätetypen stellen ein Instrument zum Untergliedern der einzelnen Equipments dar. Gerätetypen werden gebildet, wenn unterschiedliche Equipments eigentlich gleich sind. Dies bedeutet, dass sie unter Umständen den gleichen Hersteller, die gleiche Funktion und auch die gleichen Wartungsvorschriften haben. Auf dem Gerätetyp wird neben der Einordnung in die Klassen und den verantwortlichen Arbeitsplatz zudem die Planergruppe gepflegt.

Klassen:

Zusätzlich, zu der Einordnung in die Technische Platz-Struktur, kann man die Equipments noch in einem Klassensystem einordnen. Dies soll das Wiederfinden der einzelnen Equipments im System erleichtern und eine Vergabe von Merkmalen (im FAMOS: Technische Attribute) ermöglichen. Um eine möglichst einfache Identifizierung und Zuordnung der Equipments im Klassensystem zu gewährleisten, wurde, wie auch schon im FAMOS, die Kostengruppenstruktur nach DIN 276 gewählt. Jedoch wurde die Struktur um die Kataloge 300 und 500 erweitert, da die Einordnung einiger Anlagen im

¹⁷ vgl. SAP-Help: Equi, http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/66/15864d547611d182cc0000e829fbfe/frameset.htm (12.10.2010).

FAMOS in den Katalog 400 nicht richtig war. So wurden z.B. die Türen, nicht wie eigentlich korrekt, in den Katalog 300 – Baukonstruktion eingeordnet, sondern in den Katalog 400 – Technische Anlagen unter den Nutzungsspezifischen Anlagen. Im FAMOS konnten die Technischen Anlagen nur in eine Klasse eingeordnet werden. SAP hingegen bietet die Möglichkeit, ein Equipment in mehr als nur eine Klasse einzuordnen. So werden die Equipments, neben der Einordnung in eine Klasse nach DIN 276, gleichzeitig in eine so genannte Merkmalsklasse eingeordnet. Diese sind im Bereich der Haustechnik in die einzelnen Gewerke unterteilt. In den Klassen werden nun die nutzerspezifischen Angaben wie z.B. Leistungsdaten bei Lüftungsanlagen oder Elektroanlagen hinterlegt. Dazu werden die Merkmale im Vorfeld einzeln angelegt, um später mit der entsprechenden Klasse verknüpft zu werden. Hierbei muss ein Merkmal nur einmal angelegt, kann aber mit beliebig vielen Klassen verknüpft werden. Diese Eigenschaft verhindert Redundanzbildung bei der Pflege von Merkmalen.¹⁸ (siehe Anhang V: Klassensystem Haustechnik)

¹⁸ Vgl. SAP-Help: Klasse, http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/66/15864d547611d182cc0000e829fbfe/frameset.htm (15.12.2010)

3.2.4 Strukturen im SAP

Da SAP nicht darauf ausgelegt ist, die Objekte über Strukturen, wie im FAMOS, zu finden, existieren hier keine Baumstrukturen, mit deren Hilfe man sich bis zum gewünschten Objekt klicken kann. SAP bedient sich bei der Suche von Anlagen vieler unterschiedlichster Abfragen. Aus diesem Grund gibt es nur wenige sichtbare Strukturen, wie z.B. die Technische Platz Struktur. Sie spiegelt an dieser Stelle die Organisationsstruktur des Klinikums wieder, unter der wiederum die Technischen Anlagen und Räume bzw. Equipments angelegt werden. Somit wird gewährleistet, dass man konkrete Aussagen über die Kosten der einzelnen Bereiche und Stationen treffen kann. Für Anlagen und Räume, die keinem konkreten Technischen Platz zuordenbar sind, wurde der Weg eines zentralen Technischen Platzes gewählt. Dieser vereint alle Bauwerke, Gebäude, Geschosse, Räume und Technische Anlagen, bei denen die anfallenden Kosten keinem genauen Verursacher zuordenbar sind, unter sich. Neben der Technischen Platz Struktur existiert das Klassensystem, als weitere ebenfalls hierarchisch aufgebaute, Struktur. Der Aufbau des Klassensystems wurde vom Autor analog zu FAMOS nach DIN 276 abgebildet. Dies soll vor allem den Mitarbeitern das Arbeiten mit SAP erleichtern, da somit ein einfacheres Wiederfinden der Anlagen gewährleistet wird.

Zusätzlich zu den bereits erwähnten, existieren im SAP zahlreiche weitere Strukturen und Verbindungen unter den einzelnen Objekten. Da sie im Hintergrund angelegt werden, sind diese auf den ersten Blick nicht ersichtlich. Dennoch erleichtern sie das Arbeiten ungemein.

Die Strukturen in SAP PM sind sehr komplex. Hier kann man, nicht wie im FAMOS üblich, die Anlagen in mehreren Strukturen parallel führen. Dies bedeutet, dass z.B. eine Technische Anlage nicht gleichzeitig in einer Flächenstruktur und einer Kostengruppenstruktur zu sehen ist. In diesem Instandhaltungssystem ist die vorherrschende Struktur die TP-Struktur, unter der die Technischen Anlagen sowie die Räume als Equipment angelegt werden. Des Weiteren gibt es im SAP noch ein Klassensystem, in dem Merkmale sowie weitere Informationen der Anlagen hinterlegt werden können.

3.3 Vor- und Nachteile des jeweiligen Systems

Vorteile FAMOS:

- übersichtliche Strukturierung
- vielfältige Verknüpfungen der Systemobjekte untereinander, die auch sichtbar sind
- gute Möglichkeit um Masken etwas anzupassen

Nachteile FAMOS:

- FAMOS ist als Flächenmanagement System konzipiert
- Performanceverluste durch Verknüpfungen
- sehr langsam aufgrund der Datenbankstruktur
- umständliche Auftrags- / Bestellbearbeitung
- keine Leerung des Zwischenspeichers
- zu viele Daten für dieses System
- nutzer-unfreundliche Erstellung von Abfragen

Vorteile SAP PM:

- Absprungmarken zu anderen Objekten
- einfache Erstellung von Abfragen
- relativ schnell, trotz großer Datenmenge
- jahrelang gewachsenes System
- andere Großkunden vorhanden
- zusätzliche Module können ins System integriert werden

Nachteile SAP PM:

- kaum übersichtliche Baumstrukturen vorhanden
- Verknüpfungen zu anderen Objekten nicht in jedem Fall sichtbar
- starr vorgegebenes Layout, keine Möglichkeit etwas anzupassen, zieht Programmierung nach sich

4 Datenübernahme und Optimierung

4.1 Planung und Analyse von Aufwand, Zeit und gebundenen Ressourcen

Projekte, wie die Einführung bzw. Ablösung eines CAFM Systems erfordern die Einteilung in verschiedene Phasen. Es ist sinnvoll, das Projektziel in mehrere Teilschritte zu gliedern, um dadurch eine Reduzierung der Komplexität sowie eine bessere Übersicht am Projektende zu erreichen. Die Umsetzung der einzelnen Teilschritte kann auch hinsichtlich ihrer Zielvorgaben kontrolliert werden. Sollten einzelne Vorgaben nicht erfüllt werden, kann noch vor Projektende rechtzeitig in das Geschehen eingegriffen werden. Nach Ende eines Teilschrittes wird ein Meilenstein gesetzt, den man mit der Abnahme eines Teilprojektes umschreiben kann. Er besitzt vordefinierte Ziele, nach denen beurteilt wird, ob ein Teilschritt erfüllt bzw. erledigt wurde. Wird das Setzen von Meilensteinen nicht genutzt, besteht auch für das Projektteam keine Sicherheit, die weiteren Phasen optimal zu gestalten.

Insgesamt kann man zwischen drei Phasenmodellen wählen. Im einfachen Phasenmodell kann ein folgender Teilschritt erst beginnen, wenn der vorherige Meilenstein erfüllt wurde. Dieses Modell ist sehr übersichtlich, für längere Projekte aber ungeeignet, vor allem wenn ein enger und ehrgeiziger Zeitplan verfolgt wird.

Im parallelen Phasenmodell ist es für den Beginn eines neuen Teilschritts dagegen nicht zwingend notwendig einen Meilenstein zu setzen. Da die Teilschritte auch parallel laufen können, ist das beschriebene Modell gerade bei langfristigen Projekten besser geeignet. Dennoch birgt es Gefahren. So sollte aufgrund von Abhängigkeiten darauf geachtet werden, dass ein Teilschritt nicht zu früh begonnen wird, ohne den vorhergehenden Schritt abzuschließen. Dadurch könnten sehr hohe Nachbearbeitungsaufwände entstehen, die wiederum zeitlichen Verzug mit sich bringen. Ein weiteres Risiko besteht in der Annahme, vermeintlich unwichtige Dinge, wie zum Beispiel die Dokumentationen des Migrationsvorgehens, nicht zu Ende zu bringen oder gar

zu vergessen. Dies ist zwar zu Beginn noch kein großes Problem, entwickelt sich jedoch gerade bei längeren Projekten zu einem Solchen, da sich später niemand mehr an die Vorgehensweisen erinnern kann.

Neben den zwei Modellen gibt es schließlich ein drittes, das Iterative Phasenmodell. Bei diesem werden verschiedene Teilschritte in Schleifen durchlaufen, um ein möglichst perfektes Ergebnis des entsprechenden Meilensteins zu erhalten. Ein wesentlicher Vorteil des Modells besteht darin, einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess einzuführen, welcher als Folge ein ständig verbessertes Produkt nach sich zieht. Die Gefahr bei einem Iterativen Modell liegt in der fehlenden Dokumentation aufgetretener Fehler und der unzureichenden Diskussion dieser.¹⁹

Die Verantwortung für einen sauber definierten Zeitplan mit entsprechenden Teilschritten und Meilensteinen sollte dabei immer die Projektleitung tragen. Arbeitspakete sollten allein durch diese festgelegt werden. Aus diesem Grund gibt es als zentralen Bestandteil einer Planung, den Kick-Off-Workshop, in dem sich die Projektgruppe für mehrere Tage trifft, um den Projektstrukturplan zu erstellen. Dieser untergliedert sich in mehrere Arbeitspakete, die dann im Weiteren hinsichtlich Zeit, Terminen und erwarteten Ergebnissen quantifiziert werden. Daraus lassen sich die Vorgangslisten sowie die Zeit-, Ressourcen und Aufwandsplanung ableiten. Durch all diese Absprachen entsteht eine genaue Planung, wann, was und unter welchen Rahmenbedingungen etwas geschehen soll. Letztendlich werden diese Festlegungen durch die Projektleitung im Zeitplan zusammengeführt und durch die Projektgruppe abgenommen.²⁰

Als Ergebnis dessen wurde im Rahmen mehrerer Workshops ein Projektplan erstellt, in dem alle Zeiten, Termine und verantwortlichen Ressourcen zur Erfüllung der Teilschritte festgelegt sind. (siehe Anhang VI: Projektplan)

¹⁹ Vgl. Voigt: Meilenstein, <http://www.projektmanagementhandbuch.de/cms/projektplanung/projektphasen-und-meilensteine/> (13.01.2011)

²⁰ Siehe dazu. Voigt: Ressource, <http://www.projektmanagementhandbuch.de/cms/projektplanung/ressourcenplanung/> (13.01.2011)

Wie man anhand des Zeitplans erkennt, ist für die eigentliche Datenmigration nur ein Wochenende angesetzt worden. Dies liegt darin begründet, dass bis zum Produktivstart von SAP weiterhin mit FAMOS gearbeitet wird und bis dahin noch zusätzliche Daten ins System eingetragen werden können.

4.2 Vorbetrachtungen Datenübernahme

Um eine erfolgreiche Datenübernahme zu gewährleisten, ist es notwendig, die groben Abläufe im Voraus zu kennen. Dabei gibt es verschiedene Werkzeuge bzw. Vorgehensweisen mit denen man die Daten aus dem Altsystem in SAP überführen kann, so z.B. die Datenübernahme Workbench und die Legacy System Migration Workbench (LSMW). Beide Werkzeuge unterscheiden sich jedoch nur geringfügig und dienen zur Organisation und Durchführung der einmaligen oder periodischen Datenübernahme aus externen Systemen. Weiterhin unterstützen sie die Techniken Batch Input, Direct Input, Call Transaction und BAPIs. Zusätzlich zu den Gemeinsamkeiten bietet die LSMW jedoch noch eine komfortable Möglichkeit zur Konvertierung der Daten in das benötigte Format.

In den folgenden Abbildungen werden mögliche Abläufe der einzelnen Workbenches grafisch dargestellt.

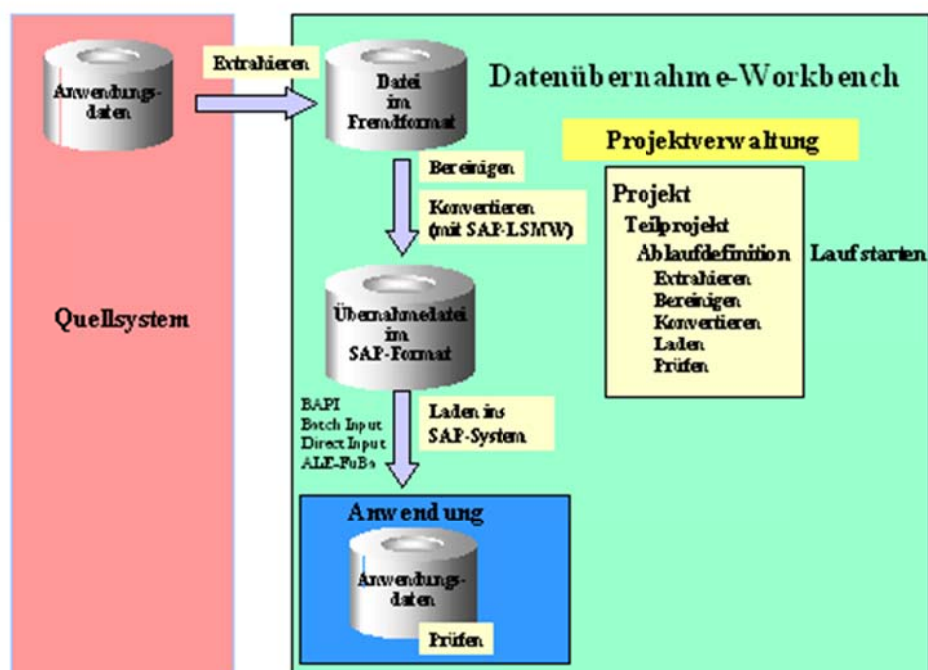


Abb. 9: Datenübernahme mit Datenübernahme-Workbench (Quelle: SAP-Help: Datenübernahme Workbench, http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/0d/e211c5543e11d1895d0000e829fbbd/frameset.htm (20.01.2011).)

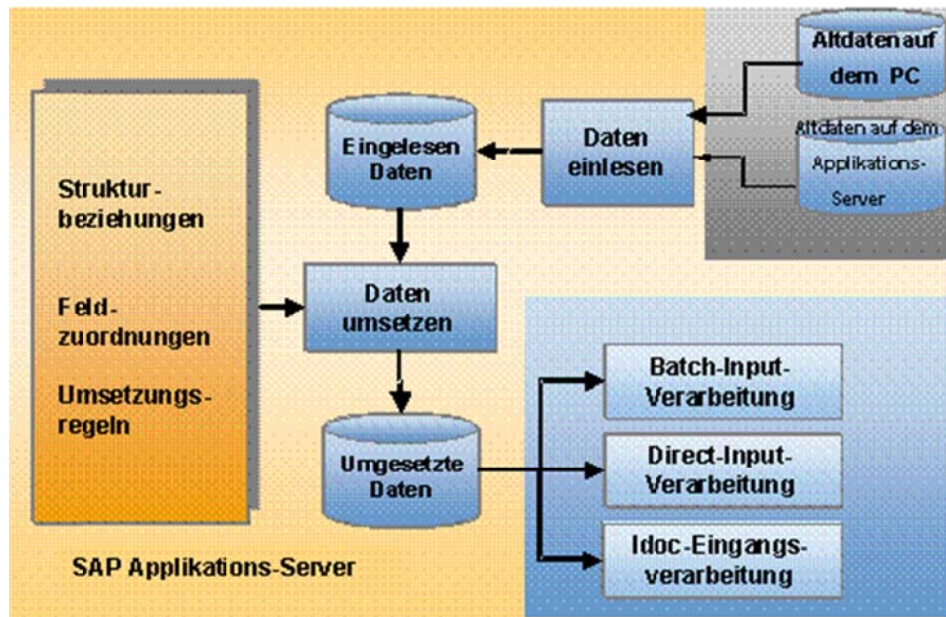


Abb. 10: Datenübernahme mit LSMW

(Quelle: Lutteroth (2011), Migrationskonzept Datenübernahme, S.12.)

Wie an beiden Grafiken zu erkennen ist, beginnt jedes dieser Werkzeuge mit der Erfassung bzw. Festlegung der Quelldaten aus dem Altsystem. Hierzu muss durch die späteren Anwender festgelegt werden, welche Daten und Objekte in das neue SAP System überführt werden.

4.2.1 Untersuchung und Auswahl der zu übernehmenden Daten

4.2.1.1 Benötigte Daten aus FAMOS

Um einen problemlosen Arbeitsablauf mit SAP zu gewährleisten ist es notwendig, die bereits im FAMOS vorhandenen Daten in das neue System zu übernehmen. Hierzu wurden, durch Mitarbeiter des Bereiches 5, einen Datenübernahmespezialisten sowie den Autor im Voraus Gespräche geführt, in denen anhand der verschiedenen Masken der FAMOS Objekte, Bauwerk, Gebäude, Geschoss, Raum, Bodenfläche, Technische Anlage und Baugruppe die notwendigen Felder für die Datenübernahme festgelegt wurden. Aufgrund der vielen unterschiedlichen Objekte im Bereich Haustechnik wurde klar, dass hier mehrere Equipmenttypen benötigt werden.

Daneben wurden für die Technischen Anlagen folgende Felder als zwingend notwendig definiert: die Bezeichnung der Technischen Anlage, die Technische Anlagennummer (T-Nr.), Seriennummer, Hersteller, Lieferant, Anschaffungsdatum, Inbetriebnahmedatum sowie mögliche Gewährleistungsdaten, Kostenstelle, Buchungskreis, Standort, Beschreibung, Inventarnummer und ausgewählte Technische Attribute. Bei der Auswahl der zu übernehmenden Felder bzw. Daten wurde darauf geachtet, dass nur die Felder beachtet werden, die bei den meisten Anlagen gefüllt sind. An dieser Stelle war man sich einig, dass es nicht sinnvoll ist Daten zu übernehmen, wo gerade einmal 20 von 14.000 Technischen Anlagen betroffen sind. Diese Daten können später noch entsprechend nachgepflegt werden. Somit treten an dieser Stelle vorerst auch keine Fehler bei der Datenübernahme auf.

Ein weiteres, sehr wichtiges Objekt, im Bereich der haustechnischen Instandhaltung, ist der Raum. Im Regelfall werden hierauf die meisten Aufträge ausgelöst. So gibt es Aufträge wie „Bitte Wand streichen ...“ oder „Lampe defekt“. Da nicht jede einzelne Lampe oder jeder einzelne Heizkörper als Technische Anlage bzw. Baugruppe erfasst wurde, ist es notwendig die Räume als Equipment zu übernehmen, um auch in Zukunft zu gewährleisten, dass Aufträge auf Räume erstellt werden können und somit eine genaue Kostenzuordnung stattfinden kann. Bei der Übernahme der Räume gilt jedoch zu beachten, dass die Pflege der Räume weiterhin im FAMOS durch die Abteilung Infrastrukturelle Gebäudeverwaltung stattfindet und die Daten so übernommen werden, dass eine Schnittstelle möglich ist. Mit diesem Hintergrund wurde beschlossen vor allem die Flächendaten wie NGF, BGF, Nutzfläche, Umfang und Raumhöhe ebenso wie die Daten Kostenstelle und Buchungskreis zu übernehmen. Über die Kostenstelle wird die Zuordnung zum Technischen Platz gesichert wird. Hierzu ist es notwendig, ein weiteres FAMOS System Objekt mit einzubeziehen. Da die Kostenstelle nicht direkt auf dem Raum gepflegt wird, muss man vom Raum zur Belegung springen, um darüber die Kostenstelle zu erhalten.

Die restlichen Objekte Bauwerk, Gebäude, Geschoss, Boden-, Decken-, Wandfläche und Baugruppe werden hauptsächlich zu informatorischen Zwecken übernommen. Dennoch sollte die Option offen gehalten werden, später auch darauf Aufträge generieren zu können. Von den räumlichen

Objekten werden ebenfalls Flächendaten und Informationen über die Beschaffenheit übernommen. Die übernommenen Informationen der Baugruppen, sind identisch mit den Informationen der Technischen Anlagen. Um Daten aus FAMOS zu erhalten, müssen komplexe Suchen bzw. Abfragen erstellt werden, die teilweise sehr kompliziert aufgebaut sind. Sie greifen immer auf verschiedene FAMOS System-Objekte zu, die alle miteinander verknüpft sind.

4.2.1.2 Untersuchung und Fehleranalyse zur Datenqualität und Datenstruktur

Bevor die eigentliche Datenübernahme begonnen werden kann, ist es notwendig, alle Daten einer Prüfung zu unterziehen, um mögliche Fehler durch unterschiedliche Definitionen und Deklarationen der Felder auszuschließen. Aus diesem Grund müssen die entsprechenden Feldeigenschaften seitens FAMOS und seitens SAP verglichen werden. Sollten bei der Überprüfung erhebliche Fehler auftreten, so sind entsprechende Anpassungen vorzunehmen.

Bei der Untersuchung der Datenqualität wurden neben Vollständigkeit auch die entsprechenden Datentypen und Längen der Zeichenketten verglichen. Dabei wurde festgestellt, dass Aufgrund der SAP Vorgaben bezüglich der Feldlänge, viele Felder abgeschnitten werden müssen. Dies wird gerade bei den Bezeichnungen der Technischen Anlagen im FAMOS deutlich. Hier sind im FAMOS 100 Zeichen zugelassen, im SAP dagegen nur noch 40. Da in der Vergangenheit 60 Zeichen mehr zur Verfügung standen, wurden diese auch von den Mitarbeitern genutzt, um so viel wie möglich Informationen, bereits in der Bezeichnung zu sehen.

Ein weiterer Punkt, der in diesem Zusammenhang untersucht werden muss, ist natürlich auch das Vorhandensein der einzelnen Felder im SAP. Sollte ein Feld an dieser Stelle nicht vorhanden sein, muss für diesen Fall ein anderer Lösungsweg gewählt werden, bevorzugt ist dabei das Anlegen als Merkmal. Aber auch hier gilt zu beachten, dass SAP für die Merkmale nur eine Länge von maximal 30 Zeichen vorsieht. Da die Räume, Geschosse, Gebäude und Bauwerke ebenfalls als Equipment angelegt werden und die Equipments starr

vorgegebene Felder besitzen, von denen keines ein benötigtes FAMOS-Feld abbildet, müssen die Felder erst mit Hilfe von Merkmalen geschaffen werden. Die Merkmale werden dabei durch die Merkmalsklassen mit dem Equipment verknüpft und können dadurch auf dem Equipment gefüllt werden.

4.2.1.3 1:1 übernehmbare Daten

Aus den Untersuchungen zur Datenqualität wurde klar, dass nur wenige Felder wirklich 1:1 und ohne Probleme übernommen werden können.

Folgende Felder der einzelnen Objekte können demnach übernommen werden:

Bauwerk:

- BGF
- NGF
- Nutzfläche
- BRI
- NRI
- Grundfläche
- Baujahr
- Straße, Hausnummer
- PLZ Ort
- Kostenstelle.

Gebäude:

- BGF
- NGF
- Nutzfläche
- BRI
- NRI
- Grundfläche

Geschoss:

- Bezeichnung
- BGF
- NGF
- Nutzfläche
- BRI
- NRI

Raum:

- Raumnummer
- Bezeichnung
- Raumumfang
- Raumhöhe
- Nutzfläche
- NGF
- Letzte Renovierung

Technische Anlage:

- Beschreibung
- Baujahr
- Anschaffungsdatum
- Inbetriebnahmedatum

4.2.1.4 Zusätzlich benötigte Felder für die einzelnen Objekte

Neben Feldern die aus FAMOS übernehmbar sind, werden im SAP noch Weitere benötigt, um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten. So wird auf jedem Equipment ein verantwortlicher Arbeitsplatz, eine Planergruppe, ein Standort und ein übergeordnetes Equipment bzw. TP benötigt. Da diese Informationen nicht in der benötigten Art und Weise in FAMOS vorhanden sind, müssen an dieser Stelle die Komplexen Suchen, die die Importlisten aus FAMOS gewinnen, nachbearbeitet werden. Hier muss hauptsächlich mit programmierten Skripten in den Komplexen Suchen gearbeitet werden, da dies,

mit vorhandenen Programmierkenntnissen, eine recht überschaubare Möglichkeit ist, die Informationen in die später benötigten Tabellen zu bekommen. Weiterhin können gegebenenfalls schneller Anpassungen vorgenommen werden. Dies wird am Beispiel der verantwortlichen Arbeitsplätze deutlich. Hier werden jeder Gruppe Technischer Anlagen die entsprechenden Schlüssel zugeordnet (siehe Anhang VII: Auszug aus der Liste der verantwortlichen Arbeitsplätze). Diese Schlüssel werden im SAP benötigt, um personalisierte Rückmeldungen zu erstellen und um die Aufträge an die richtigen Mitarbeiter zu leiten, die für die Instandhaltung von Anlage oder Raum zuständig sind. Mit Hilfe eines Skriptes in der Nachbearbeitung kann hier nun die komplette Liste der verantwortlichen Arbeitsplätze übersichtlich hinterlegt werden.

Neben den bereits genannten Feldern werden noch Weitere, wie das Standortwerk, das Werk der Planergruppe und des verantwortlichen Arbeitsplatzes benötigt. Auch die, mit den jeweiligen Equipments verknüpften Merkmalsklassen und Klassen müssen, mit Hilfe einer Nachbearbeitung, in die zu exportierende Tabelle eingefügt werden.

Bei den Räumen ist es identisch, auch hier werden zusätzliche Felder mit Hilfe von Nachbearbeitungen in Form von Skripten in den Abfragen hinterlegt. So wird auch hier, genau wie bei den Technischen Anlagen, das Werk aus dem Buchungskreis heraus ermittelt.

4.2.2 Techniken und Methoden der Datenübernahme

Um die ausgewählten Daten zu übernehmen, gibt es vier, von SAP bereits vorgegebene Standard-Techniken, mit denen eine Datenübernahme bzw. Legacy-System-Migration Workbench arbeitet. Diese sind BAPIs, Batch Input, Call Transaction und Direct Input.

BAPIs, Business Application Programming Interfaces, sind von SAP entwickelte, implementierte und standardisierte Programmierschnittstellen, die einen externen Zugriff auf die Geschäftsprozesse und Daten eines ERP Systems bieten. Sie werden als Methoden von SAP-Business-Objekten oder SAP-Interfacetypen im Business Object Repository definiert und ermöglichen

somit eine Objektorientierte Sicht auf die Anwendungskomponenten des Systems.²¹

Beim Einsatz von BAPIs als Schnittstellen zum SAP-System arbeitet die Workbench mit der gleichen Technik wie bei der permanenten Datenübernahme zwischen SAP-Systemen, bzw. Fremdsystemen und SAP-Systemen mittels ALE. Folgende Abbildung soll den Ablauf einer Datenübernahme mittels BAPI noch einmal genauer verdeutlichen.

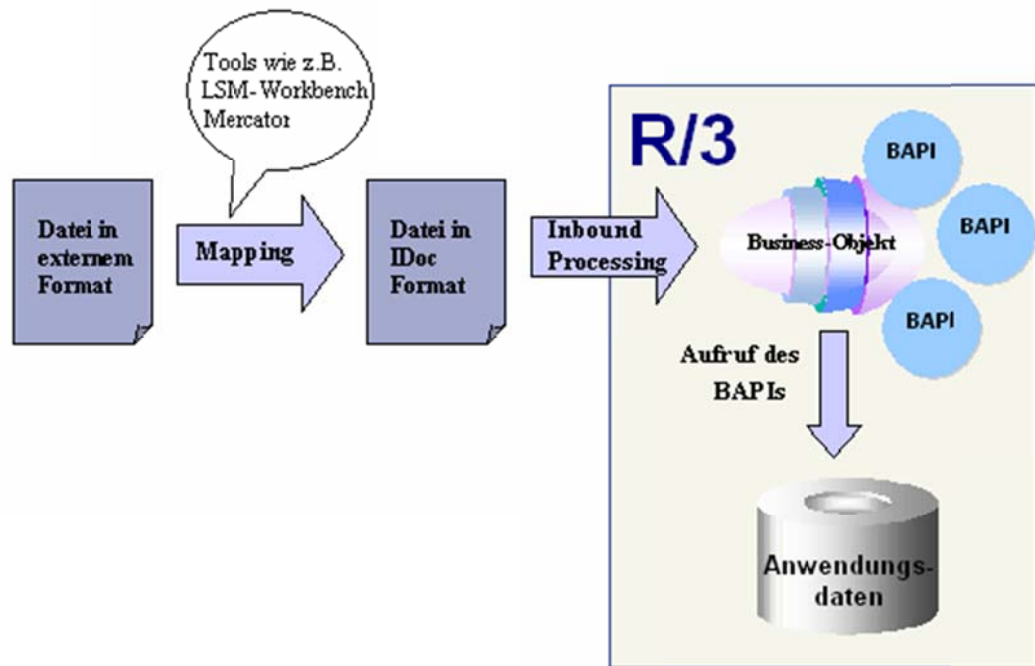


Abb. 11: Ablauf Massendatentransfer mittels BAPI

(Quelle: SAP Help: BAPI, http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/4c/4c0e8a725311d396a80004ac96334b/frameset.htm (12.02.2011).)

Beim Ablauf wird vorausgesetzt, dass die zu übernehmenden Daten bereits in einer Datei im externen Format vorliegen. Die Übernahme wird in drei Schritten ausgeführt, die Analyse der zugrundeliegenden Strukturen, das Mapping der Daten in das iDoc-Format und die Durchführung des eigentlichen Datenimports. Da die Übernahmedatei, mit deren Hilfe die externen Daten in das SAP-System übertragen werden, im iDoc Format vorliegen muss, wird im Rahmen des Mappings für jedes zu übernehmende Objekt ein iDoc in der Übernahmedatei erzeugt.

²¹ Vgl. SAP-Help: Techniken, http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/c7/eff2280d0511d3a6300060087832f8/content.htm (12.02.2011).

Um dies realisieren zu können, muss im ersten Schritt analysiert werden, wie die Struktur des IDocs für den zugehörigen BAPI-Aufruf aussieht, d.h. wie die für einen BAPI-Aufruf mitgegebenen Daten dargestellt werden müssen, damit im ALE-Eingang automatisch der BAPI-Aufruf aus dem IDoc generiert werden kann. Die Analyse der Strukturen kann dabei über die Online Eingabe der benötigten Objekte und Daten oder über das Aufrufen der Reports, mit deren Hilfe iDocs zu den jeweiligen Objekten erzeugt werden, erfolgen.

Die so gewonnenen Informationen wurden weiterhin dazu verwendet, während des Mappings, die IDocs für die zu übernehmenden Objekte korrekt aufzubauen.

Nach Identifizierung der aufgebauten iDocs aus der Übernahmedatei, müssen die Daten aus dem externen Format in die Übernahmedatei mit Hilfe von Mapping Tools umgewandelt und übernommen werden.

Nachdem das Mapping der Daten erfolgt ist, wird die Übernahmedatei in das Zielsystem SAP importiert. Hier wird jedes iDoc zunächst eingelesen und sein Inhalt auf die Parameter des BAPIs gemappt. Im Anschluss werden die BAPIs mit den Daten der iDocs aufgerufen um, nach erfolgreicher betriebswirtschaftlicher Prüfung, die Datenbanktabellen zu füllen. Sollte ein BAPI einen Fehler verursachen, wird eine Fehlermeldung im Return-Parameter des BAPIs zurückgegeben.

Der Batch Input ist eine der wichtigsten Methoden zur Massendatenübernahme in ein SAP-System. In der Regel wird der Batch-Input für die einmalige Datenübernahme aus einem Externen bzw. Altsystem verwendet, ist aber außerdem ein wichtiges Instrument zur periodischen Datenübernahme aus genannten Systemen und muss dabei nur geringfügig betreut, d.h. nur periodisch geprüft werden.

Folgende Prozessbeschreibung erläutert den Arbeitsablauf eines Batch-Input-Vorgangs.

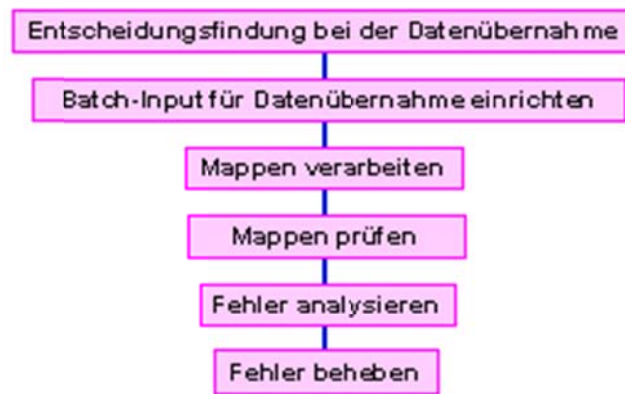


Abb. 12: Prozessbeschreibung Batch-Input-Vorgang

(Quelle: SAP-Help: Prozessübersicht, http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/69/c2501a4ba111d189750000e8322d00/frameset.htm (14.02.2011).)

Ein Batch-Input Vorgang beginnt immer mit der Entscheidungsfindung zur Datenübernahme, wo klar sein muss ob die Daten einmalig oder periodisch zu übernehmen sind. Im Fall des Universitätsklinikums handelt es sich vorerst um eine einmalige Datenübernahme.

Im nächsten Schritt kann der Batch-Input für die Datenübernahme erfolgen, in dem standardmäßige, im SAP bereits vorhandene Batch Input Programme über das Customizing eingestellt und dann nur aktiviert werden müssen. Sollten jedoch eigene Batch-Input Vorgänge genutzt werden, müssen Systemverwalter und Programmierer das Datenkonvertierungsprogramm einplanen, welches die Batch-Input-Mappe erstellt. Von beiden ist festzulegen, wie oft die Daten aus dem externen System verfügbar gemacht werden, wie häufig und wo, ob direkt in SAP oder in einem Host-System, das Konvertierungsprogramm laufen soll.

Der folgende Schritt beschreibt die Verarbeitung der Batch-Input-Mappen. Er umfasst das Erzeugen von Mappen, Berechtigungsprüfungen, und das Abspielen erzeugter Mappen. Mit Batch-Input können folgende Massengeschäfte erledigt werden:

- Equipment (anlegen/ändern)
- Technischer Platz (anlegen/ändern)
- Objektverbindung bei Equipments (anlegen/ändern)
- Objektverbindung bei Technischen Plätzen (anlegen/ändern)
- Wartungsplanposition (anlegen)

- Wartungsplan (anlegen/terminieren)
- Equipmentplan (anlegen)
- Technischer-Platz-Plan (anlegen)
- Instandhaltungsanleitung (anlegen)
- Meßpunkt (anlegen)
- Warenbewegung (erfassen)²²

Für die Datenübernahme verwendet das Ausgangssystem eine Übertragungsschnittstelle, die von einem SAP-Anwendungsprogramm im Zielsystem zur Verfügung gestellt wird. Hierbei wird, durch das Schnittstellenprogramm der Anwendung, eine Batch-Input-Mappe erstellt. Es stellt dabei die benötigten Daten mit den entsprechenden Transaktionen zusammen. Wenn die, in der Mappe enthaltenen Daten aus einem externen System stammen, werden sie vom Programm aufbereitet, um den Anforderungen der entsprechenden Eingabefelder im SAP gerecht zu werden. Zusätzlich wird mit dem Erstellen der Mappe noch ein Mandant und ein Benutzer in Verbindung gebracht, um nötige Berechtigungsprüfungen beim Abspielen der Mappe vorzunehmen.

Im nächsten Verarbeitungsschritt werden die Batch-Input-Mappen abgespielt. Eine Mappe besteht immer aus einem oder mehreren Transaktionsaufrufen. In der Regel werden die Transaktionen einer Mappe nicht interaktiv ausgeführt. So können in kürzester Zeit relativ viele Daten in das System geschrieben werden. Die Mappen zeichnen Daten und Transaktionen in einem speziellen Format auf, welches von SAP interpretiert werden kann. Beim Abspielen simuliert dann das System die Online-Eingabe der Transaktionscodes mit den entsprechenden Daten. Hierbei werden die gleichen Verfahren wie im Dialogbetrieb eingesetzt. So werden, über die Mappe, in die Bildschirmfelder eingegebene Daten, denselben Konsistenzprüfungen unterzogen, wie im Dialogbetrieb. Im Regelfall dürften, durch den hohen Automatisierungsgrad, kaum Eingriffe des Systemverwalters zu erwarten sein.²³

²² Siehe dazu SAP-Help: Datenübernahme, http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/06/1c4f2980b911d386d7006008dc11b8/frameset.htm (14.02.2011).

²³ Siehe dazu SAP-Help: Prozessübersicht, http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/69/c2501a4ba111d189750000e8322d00/frameset.htm (14.02.2011).

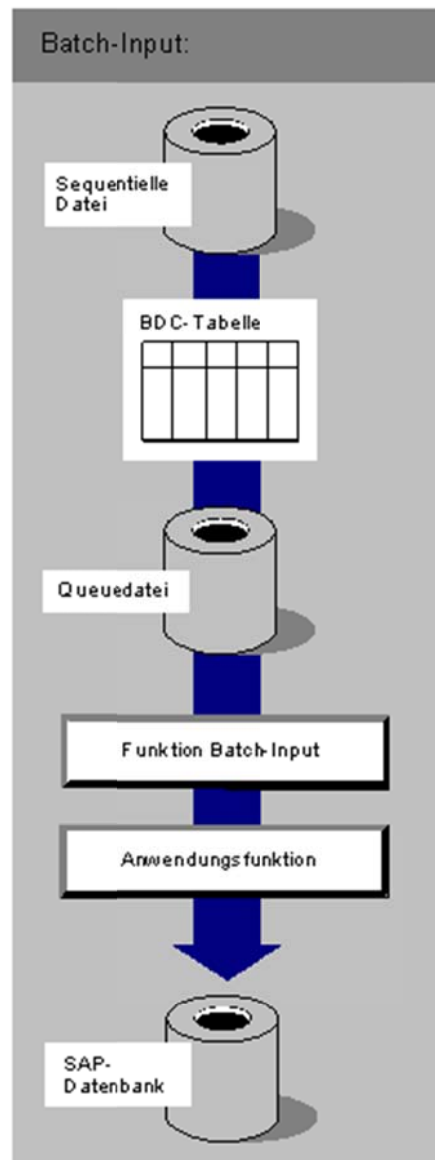


Abb. 13: Ablauf Import verarbeiten Batch-Input

(Quelle: SAP-Help: Methoden, http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/de/fa/097015543b11d1898e0000e8322d00/content.htm (22.10.2010).)

Nach Verarbeitung der Mappe, sollte sie durch den Systemverwalter hinsichtlich eines erfolgreichen Durchlaufs geprüft werden. Die Prüfungshäufigkeit, hängt davon ab, wie oft die Mappen abgespielt und wie häufig in der Vergangenheit bereits Fehler aufgetreten sind. Hierzu wurden durch SAP leicht bedienbare Input-Management-Werkzeuge geschaffen.

Aufgetretene Fehler müssen unter Mithilfe des verantwortlichen Dateneingabespezialisten bzw. der betroffenen Abteilung, eventuell sogar des Programmiers analysiert werden, da fehlerhafte Konvertierung oder falsche Programmierung der Batch-Input-Mappe auch nicht ausgeschlossen werden

können. Zur Fehleranalyse, stehen den Verantwortlichen, detaillierte Protokollierungen aus dem SAP System zur Verfügung.

Häufigste Gründe, für nicht vollständig verarbeitete Batch Input Mappen sind, das Fehlen oder falsche bzw. fehlerhafte Daten in der Mappe, die durch das Datenkonvertierungsprogramm oder das Vorhandensein nicht vorgesehener Datentypen bzw. fehlerhafte Daten im Altsystem zu Stande kommen können. Auch ein fehlerhaftes und unvollständiges Customizing im SAP, abgebrochene Transaktionen, weil z.B. ein Pflichtfeld nicht ordnungsgemäß gefüllt wird, oder eine fehlerhafte Identifikation der Datenfelder im SAP, können ursächlich sein. Nach der Analyse, müssen die Fehler behoben werden. Erst dann können die Daten erneut aus dem Altsystem gewonnen, mit dem Konvertierungsprogramm umgewandelt und zugeordnet, und ins SAP geschrieben werden.²⁴

Eine weitere Datenübernahmetechnik ist die Call Transaction. Sie ist identisch zum Batch-Input, denn auch bei der Call Transaction werden die Daten durch Aufruf der Transaktionen und Abspielen der Bildschirmbilder in das System übernommen. Mit Call Transaction können dieselben Massendaten, wie beim Batch Input angelegt werden. Der Unterschied zum Batch-Input ist jedoch, dass bei Call Transaction keine Batch-Input-Mappen erstellt werden müssen.²⁵

²⁴ Vgl. SAP-Help: Methoden, http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/de/fa/097015543b11d1898e0000e8322d00/content.htm (22.10.2010).

²⁵ Vgl. SAP-Help: Datenübernahme, http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/06/1c4f2980b911d386d7006008dc11b8/frameset.htm (12.02.2011).

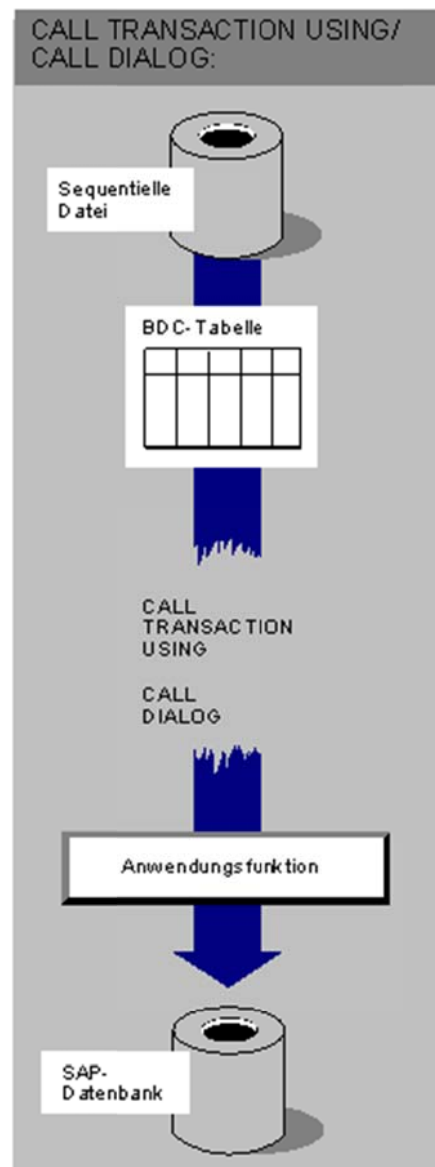


Abb. 14: Ablauf Import Call Transaction

(Quelle: SAP-Help: Methoden, http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/de/fa/097015543b11d1898e0000e8322d00/content.htm (22.10.2010).)

Als letzte der vier Standardübernahmetechniken gibt es nun noch den Direct-Input. Mit dem Direct-Input kann man folgende Vorgänge automatisiert ausführen:

- Meldung (anlegen)
- Equipment (anlegen)
- Rückmeldung zum Auftrag (anlegen/stornieren))
- Meßbeleg (anlegen)

Wie auch schon der Batch-Input dient der Direct-Input zur Übernahme sehr umfangreicher Datenbestände, jedoch werden beim Direct-Input keine Mappen erzeugt. Die Daten werden direkt, durch Aufruf von Funktionsbausteinen, die die benötigten Prüfungen durchführen, in die angesprochenen Datenbanktabellen geschrieben. Somit werden hier auch keine Bildschirmbilder durchlaufen.

Sollten während der Datenübernahme Fehler auftreten, stellt der Direct-Input einen Restart Mechanismus zur Verfügung, um die Daten wieder in den Ursprungszustand zu versetzen. Dazu ist es jedoch unabdinglich, dass Direct-Input-Prozeduren nur als Hintergrundjobs ablaufen.²⁶

Als Fazit lässt sich zusammenfassen, dass der Batch-Input für eine gleichmäßige und effektive Informationsübergabe aus einem oder mehreren externen Quellen ins SAP System die geeignetste Variante ist. Dieser wird durch die LSMW, die das Standardwerkzeug für den Datenimport darstellt und Bestandteil des Systems ist, genutzt.

4.3 Ablauf Datenübernahme

Bevor die eigentliche Datenübernahme in das Produktivsystem stattfindet, müssen zwei Testläufe, die jedoch identisch ablaufen, durchgeführt werden. Diese sind notwendig, um das Datenübernahmedrehbuch, welches als Grundlage für die Übernahme der Daten in das Produktivsystem dient, zu erstellen und fehlende bzw. falsche Customizing Einstellungen aufzuzeigen. Hierzu wird eine Spiegelung des Produktivsystems erstellt, mit der gearbeitet werden kann, ohne die aktuellen Daten, die bereits im System hinterlegt sind, auf Dauer zu verändern.

Im ersten System, dem sogenannten Projektsystem, werden die benötigten Einstellungen d.h. das Customizing vorgenommen und der Datenimport ein erstes Mal getestet. Dazu müssen die benötigten Equipmentdaten aus FAMOS ausgespielt werden. Hierfür werden Equipmenttyp bezogene Abfragen erstellt,

²⁶ Siehe dazu SAP-Help: Direct, http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/de/fa/097174543b11d1898e0000e8322d00/content.htm (15.12.2010).

die dann wiederum in der benötigten Form in eine Excel-Tabelle exportiert und im nächsten Schritt, mit Hilfe der LSMWs, in das Projektsystem eingespielt werden. Dabei auftretende Fehler, die entweder bereits in den Abfragen oder in der LSMW entstanden sind, müssen bis zum nächsten Testlauf behoben werden. Dies kann mitunter viel Zeit in Anspruch nehmen, da ein durch LSMW erschienener Fehler, in jedem der verschiedenen Arbeitsschritte falsch programmiert bzw. eingestellt sein kann.

Das zweite System, das Testsystem, wird genutzt um einen erneuten Testlauf zu starten und noch letzte Fehler zu beheben. Nicht zuletzt wird es auch die Grundlage für die Schulungen der Mitarbeiter bilden.

Die Übernahme in das Zielsystem, also das Produktivsystem, läuft unter den gleichen Vorgaben ab, wie die Übernahme in die Vorherigen. Auch hier müssen die Voraussetzungen erfüllt sein, dass alle zu übernehmenden Daten ausgewählt, die Übernahmetechnik festgelegt und die Customizing Einstellungen ausgeführt wurden.

Um die Equipments der Haustechnik übernehmen zu können, müssen, wie aus der Abbildung erkenntlich, noch bestimmte Vorbedingungen im System erfüllt und hinterlegt sein.

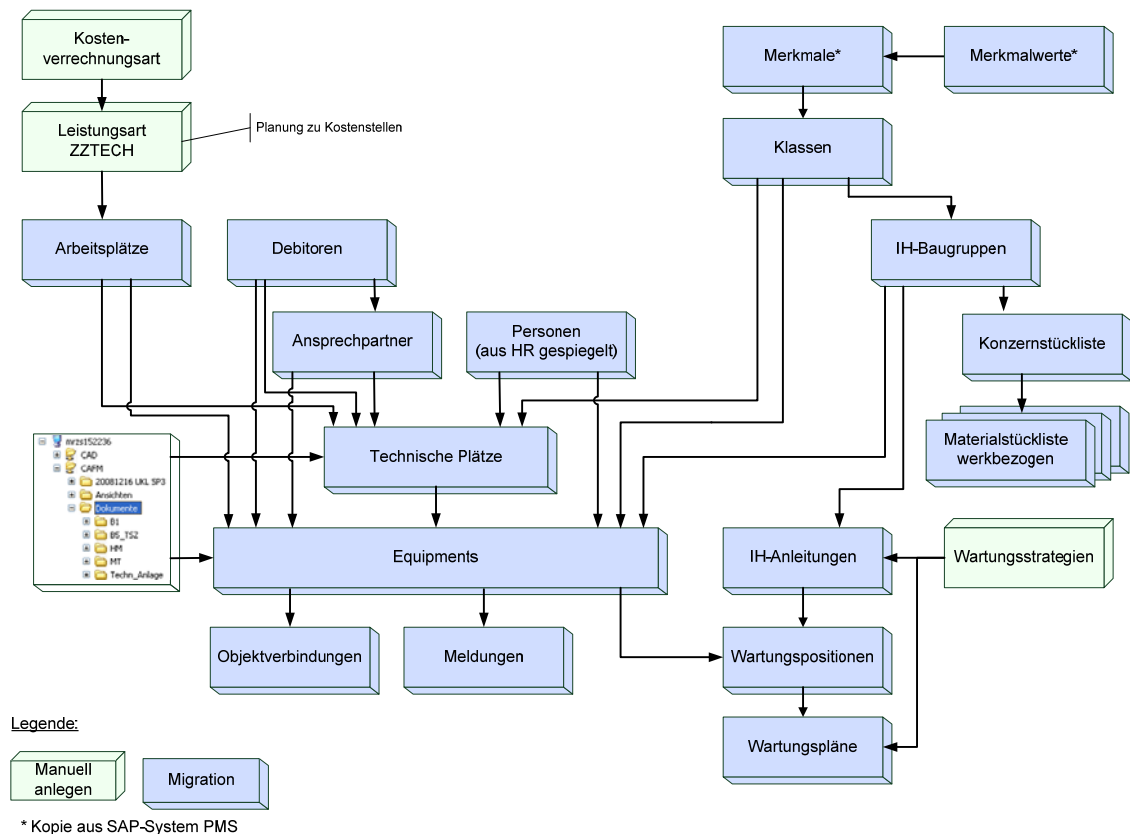


Abb. 15: Migrationsobjekte und -vorgehensweise aus Sicht SAP-System
(Quelle: Lutteroth (2011), Migrationskonzept Datenübernahme, S.11.)

Es müssen die Debitoren mit Ansprechpartnern, verantwortlichen Arbeitsplätze, Planergruppen, Standortschlüssel, Technischen Plätze, Klassen und IH-Baugruppen im System hinterlegt sein. Diese Daten werden für den Import zwingend benötigt, um eine Verbindung mit den Equipments sicherstellen zu können. Bei den verantwortlichen Arbeitsplätzen, Planergruppen und Standortschlüsseln handelt es sich hierbei um Listen, die im System aufgebaut wurden. Im Gegensatz dazu sind Debitoren, Technischen Plätze, Klassen und IH-Baugruppen eigenständige Objekte, die ebenfalls mit Hilfe einer LSMW, über Batch Input oder Call Transaction, angelegt werden. Die Daten, die für diese LSMWs benötigt werden, stammen teilweise aus FAMOS. So wird z.B. die Technische Platz Struktur bereits im FAMOS mit Hilfe des Abteilungsregister abgebildet, um Änderungen leichter vornehmen zu können und somit die korrekte Struktur später im SAP abbilden zu können.

Sind alle Voraussetzungen geschaffen, kann mit der Übernahme der haustechnischen Anlagen und Räume begonnen werden. Hierzu müssen, wie

bereits erwähnt, Abfragen im FAMOS angelegt werden, mit deren Hilfe man die benötigten Informationen aus der Datenbank gewinnt. Um eine Datenbereinigung im Nachhinein zu minimieren, sollten die Abfragen so komplex wie möglich aufgebaut und beschaffen sein. Dazu ist es notwendig, in den einzelnen Nachbearbeitungen Skripte zu hinterlegen, die die Daten bereits im FAMOS in die benötigte SAP Form konvertieren. So wird z.B. aus der Technischen Anlagennummer, mit Hilfe eines Skriptes die SAP-Equipmentnummer gebildet. Für jedes FAMOS Objekt werden nunmehr mindestens sechs Tabellen mit bestimmten Informationen zu den einzelnen Equipments benötigt, um alle notwendigen Daten per LSMW ins SAP zu bekommen.

Für diese sechs Tabellen, ist das Vorhandensein eines eindeutigen Schlüssels in einer jeden notwendig, um beim Import die Daten am richtigen Equipment abzulegen. Dies ist zwingend erforderlich, da die Equipmentnummer der führende Schlüssel im SAP sein wird. Hier Beispiele zu einzelnen Felder der Technischen Anlage die im Bereich der Haustechnik mit ins SAP übernommen werden: Equipmentnummer, Bezeichnung der Anlage, Beschreibung, Baujahr, Gewährleistungszeit, Hersteller, Lieferant, Kostenstelle, Standort, ggf. ein übergeordnetes Equipment oder Technischer Platz, etc. (siehe Anhang VIII: Quellfelder anzeigen).

Nachdem die Abfragen erstellt wurden, müssen sie einzeln ausgeführt, aus FAMOS in eine Excel Tabelle exportiert und als csv abgespeichert werden.

Um nun die Daten ins SAP zu bekommen, müssen im SAP Projekte angelegt werden.²⁷ Mit diesen können, die zu übernehmenden Daten bereinigt, extrahiert, auf die Zielstrukturen abgebildet, eine Datenübernahmedatei angelegt und die Daten übernommen werden. Auch hier ist es notwendig, die zu übernehmenden Daten- und Zielstrukturen zu kennen.

Die Projekte bestehen dabei grundsätzlich aus mindestens einem Teilprojekt, einem Business-Objektyp, Ablaufdefinitionen und Aufgaben. Ein Projekt dient hier zur Gliederung der Übernahme verschiedener Business-Objekte. In diesem Fall ist es die Migration der Equipments aus FAMOS. Teilprojekte wiederum untergliedern die Projekte, ihnen wird genau ein Business-Objektyp, z.B.

²⁷ Vgl. SAP-Help: Projekte, http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/52/a8b454fbd411d2a6210060087832f8/content.htm (12.02.2011).

Bauwerke, Technische Anlagen, etc., zugeordnet. Im nächsten Schritt muss zu jedem Teilprojekt eine Ablaufdefinition festgelegt werden. Diese beschreibt den Ablauf eines Teilprojektes durch Aufgaben und die beteiligten angegebenen Dateien. Zu einem Teilprojekt können mehrere Abläufe definiert werden, um so parallel, unterschiedliche Objekte migrieren zu können.

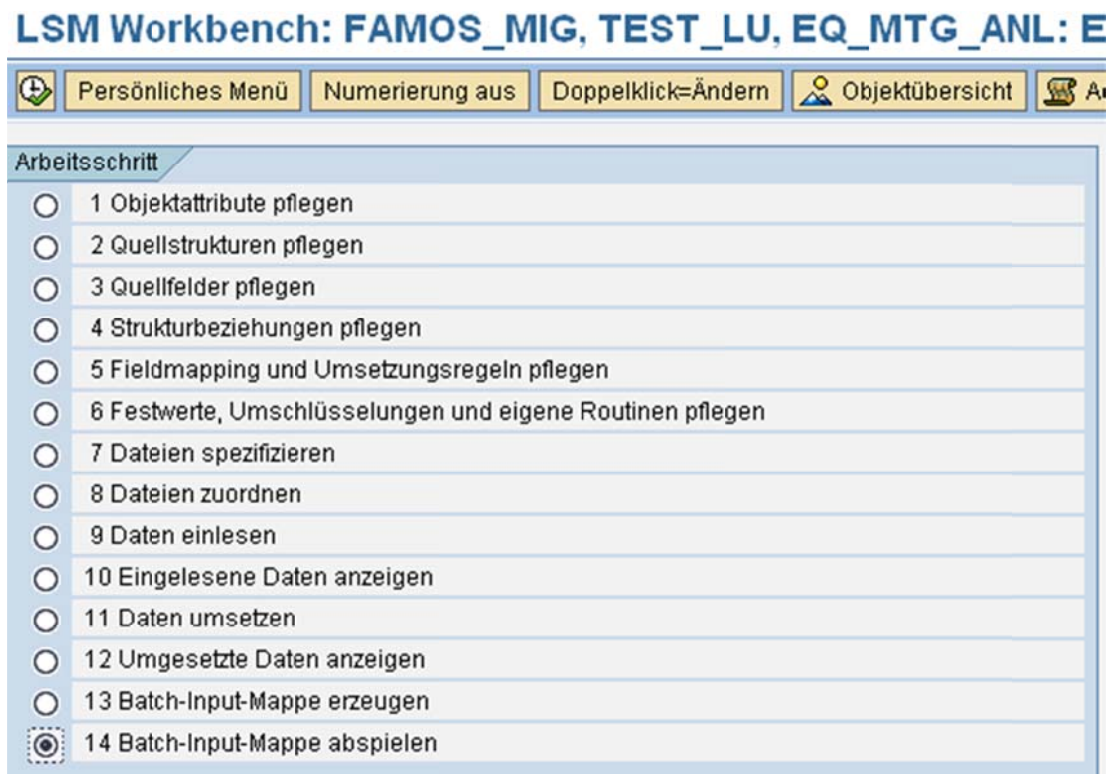


Abb. 16: Ablaufdefinition Projekt FAMOS MIG, Objekt Bauwerk

(Quelle: Datenbank SAP PM (02.02.2011).)

Nachdem die Ablaufdefinition angelegt wurde, werden diese mit Aufgaben spezifiziert. Dabei wird festgelegt, welches Programm, mit welchen Attributen ausgeführt werden soll. Weiterhin wird an dieser Stelle für jeden ausgewählten Objekttyp, ein Aufgabentyp festgelegt, der die durchzuführende Aktivität (z.B. Extrahieren, Mapping, Laden, etc.) beschreibt. (siehe Anhang IX: Fieldmapping und Umsetzungsregeln pflegen)

Jedem Aufgabentyp sind die, bereits erwähnten, Programmtypen zugeordnet (BAPI, Batch Input, Direct Input), um festzulegen wie eine Aufgabe auszuführen ist.

Da aus FAMOS mehrere Objekte zu migrieren sind, können einzelne, identische Projektelemente auch kopiert werden, um den Ablauf nicht erneut definieren zu müssen.

Wurde das Projekt angelegt, kann nun die eigentliche Datenübernahme aus den zuvor exportierten FAMOS Dateien gestartet werden.²⁸ Dies geschieht, indem die erzeugten Tabellen im Teilprojekt definiert, (siehe Anhang X: Dateien spezifizieren) in dieses eingelesen und umgesetzt werden. Im Anschluss muss die Batch-Input Mappe erzeugt und zum Abspielen freigegeben werden. Der Ablauf der Datenübernahme, sollte sich im Datenübernahmehandbuch wiederfinden. (siehe Anhang XI: Datenübernahmehandbuch (Auszug))

4.4 Schnittstelle zu FAMOS Flächenmanagement

Da das Flächenmanagement weiterhin durch die Abteilung IGV im FAMOS gepflegt wird, die Räume und Gebäude aber auch zum Durchführen von Instandhaltungsaufgaben benötigt werden, ist es notwendig aktuelle Flächendaten auch im SAP vorzuhalten. Da eine doppelte Pflege der Attribute jedoch unmöglich ist, wird die Schnittstelle zwischen FAMOS und SAP zur zwingenden Notwendigkeit.

Es ist geplant, alle instandhaltungsrelevanten Daten einmal täglich zu aktualisieren, wozu neben den Flächendaten vor allem auch die Zuordnungen zu den entsprechenden Abteilungen bzw. Bereichen und Nutzungsarten nach DIN 277 gehören.

Aufgabe des Autors war es, eine Lösung zu finden, FAMOS Objekte mit den entsprechenden SAP Equipments verbinden zu können. Da Raumnummern keine eindeutige Zuordnung gewährleisten (in unterschiedlichen Gebäuden können gleiche Raumnummern vorhanden sein), fiel die Wahl auf die FAMOS ID. Diese wurde bereits ins SAP, in das Feld Technische Identifikationsnummer, übernommen, sowie mit Hilfe des ASCII-Codes in den Nachbearbeitungen der Abfragen umgewandelt und als Equipmentnummer verwendet. Somit ist eine eindeutige Zuordnung der Informationssätze möglich. Auf deren Grundlage erfolgte die Programmierung der Schnittstelle.

²⁸ Vgl. SAP-Help: Läufe, http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/6f/af68c4fc9f11d2a6220060087832f8/content.htm (12.02.2011).

Die FAMOS Objekte Bauwerk, Gebäude, Geschoss, Raum, Bodenfläche, evtl. Decken- und Wandfläche sowie die Belegung müssen bei der Programmierung genauso Beachtung finden, wie folgende Vorgänge im Bereich des Flächenmanagement:

- Neuanlage
- Änderung Attribute an vorhandenen Objekten
- Änderung Nutzer / Nutzungsart
 - Änderung Nutzer ohne Nutzungsänderung
 - Änderung Nutzer mit Nutzungsänderung
 - Nutzungsänderung bei gleichem Nutzer
- Umbau
 - Umbau komplettes Gebäude
 - Teilung eines Raumes
 - Zusammenlegung Räume
- Stilllegung²⁹

²⁹ Siehe dazu Lutteroth (2011), Schnittstelle, S. 8.

4.4.1 Neuanlage

Beim Neubau von Gebäuden werden die Daten der neuen Objekte aus dem Raumbuch, ins FAMOS übernommen. Im Regelfall wird die Datenübernahme bereits vor der Inbetriebnahme der Objekte, durch einen Strukturimport, durchgeführt. Bis zur Inbetriebnahme werden die im FAMOS in der Bezeichnung, mit der Zeichenkette "in Planung", gekennzeichnet. Ein weiteres Erkennungsmerkmal, für noch nicht im Betrieb befindliche Räume und Bauwerke, ist das Fehlen der Belegungen unter den Bodenflächen. Diese werden erst nach und nach im System gepflegt, sobald die Räume bezogen wurden. Eine Neuanlage im FAMOS bedeutet, auch hier, dass die Objekte im SAP ebenfalls neu angelegt werden müssen.³⁰

NEUANLAGE VON OBJEKT IM FAMOS	BEDEUTUNG FÜR SCHNITTSTELLE
Bauwerk	Bauwerk entsprechend Buchungskreis in zentrale Anlagen einbauen
Gebäude	Gebäude unter entsprechendem Bauwerk einbauen, Abgleich der Daten Bauwerk
Geschoss	Geschoss unter entsprechendes Gebäude einbauen, Abgleich der Daten Gebäude, Bauwerk
Raum	solange noch keine Belegung vorhanden, unter dem Geschoss einbauen ansonsten unter entsprechenden Technischen Platz, Abgleich der Daten Geschoss, Gebäude, Bauwerk
Bodenfläche	unter dem Raum anlegen, Abgleich der Daten Geschoss, Gebäude, Bauwerk, Raum
Wandfläche	unter dem Raum anlegen
Deckenfläche	unter dem Raum anlegen
Belegung	keine Übernahme nur Selektion der Kostenstelle und somit Entscheidung ob zentraler Raum (besitzt Gebäudekostenstelle) oder dezentral Raum (direkte Zuordnung der Kostenstelle zu einem Technischen Platz)

Tab. 2: Neuanlage / Neubau von Objekten

(Quelle in Ahnlehnung an: Lutteroth (2011), Schnittstelle, S. 8.)

³⁰ Vgl. Lutteroth (2011), Schnittstelle, S. 8.

4.4.2 Änderung der Attribute an den Objekten

Die Änderung der Attribute an einem FAMOS Objekt müssen durch die Schnittstelle erfasst und auf die SAP Equipments umgesetzt bzw. übertragen werden.

Bei Änderungen der Flächenattribute an Räumen bzw. Bodenflächen ist zu beachten, dass sich z.B. die Bruttogrundfläche, die Nettogrundfläche oder die Nutzfläche auch auf den übergeordneten Objekten ändert, da diese auf den Geschossen, Gebäuden und Bauwerken nur berechnet wird.

Daher müssen auch die Attribute auf den übergeordneten Objekten mit durch die Schnittstelle übernommen werden.³¹

ÄNDERUNG AN OBJEKT IM FAMOS	BEDEUTUNG FÜR SCHNITTSTELLE
Bauwerk	Daten ändern
Gebäude	Daten ändern auch von Bauwerk
Geschoss	Daten ändern auch von Bauwerk und Gebäude
Raum	Daten ändern auch von Bauwerk, Gebäude und Geschoss
Bodenfläche	Daten ändern auch von Bauwerk, Gebäude, Geschoss und Raum
Wandfläche	Daten ändern
Deckenfläche	Daten ändern
Belegung	Änderung bewirkt Umbau in anderes übergeordnetes Equipment oder Technischen Platz (neue Belegung kommt hinzu alte wird beendet)

Tab. 3: Änderung in FAMOS Attributen

(Quelle in Ahnlehnung an: Lutteroth (2011), Schnittstelle, S. 9.)

4.4.3 Änderung des Nutzers bzw. der Nutzungsart

4.4.3.1 Nutzeränderung ohne Änderung der Nutzungsart

Da der Nutzer (die Kostenstelle) an der Belegung hinterlegt ist, bedeutet eine Nutzeränderung folglich auch die Änderung der Belegung. Hierbei ist die aktuelle Belegung zu beenden, indem der "Zeitraum bis" auf ein Datum kleiner 31.12.9999 gesetzt wird. Für die neue bzw. aktuelle Belegung, wird das Feld "Zeitraum bis" auf den 31.12.9999 gesetzt. Zusätzlich kann sich der Anteil eines

³¹ Siehe dazu Lutteroth (2011), Schnittstelle, S. 9.

Nutzers von 100% auf unter 100% ändern, d.h. es nutzen mehrere Kostenstellen den gleichen Raum. Dies bedeutet, dass auch mehrere aktive Belegungen unter einem Raum liegen.

Da im FAMOS zwei oder mehr Belegungen mit einem Raum verbunden sein können, im SAP jedoch keine Belegung als eigenständiges Objekt existiert, sondern maximal eine Kostenstelle auf dem Equipment gepflegt sein kann, muss der Anteil der belegten Fläche auf der FAMOS-Belegung Berücksichtigung finden. Hier sollte die Belegung mit dem größten Anteil ins SAP übernommen werden.

Die Schnittstelle muss nun den Raum automatisch an den neuen Technischen Platz bzw. unter ein Geschoss, innerhalb der Zentralen Anlagen, hängen. Dazu wird die Zuordnung anhand der Kostenstellen erkannt. Zentrale Räume besitzen eine Gebäudekostenstelle, dezentrale Räume besitzen z.B. eine Stationskostenstelle.³²

NUTZERÄNDERUNG IM FAMOS	BEDEUTUNG FÜR SCHNITTSTELLE
Bauwerk	Daten bleiben unverändert
Gebäude	Daten bleiben unverändert
Geschoss	Daten bleiben unverändert
Raum	Zuordnung zum übergeordneten Technischen Platz oder übergeordneten Equipment ändert sich restliche Daten bleiben unverändert
Bodenfläche	Bodenfläche zieht mit Raum um
Wandfläche	Wandflächen zieht mit Raum um
Deckenfläche	Deckenfläche zieht mit Raum um
Belegung	Änderung bewirkt Umbau in anderes übergeordnetes Equipment oder Technischen Platz (neue Belegung kommt hinzu alte wird beendet)

Tab. 4: Nutzeränderung ohne Änderung Nutzungsart

4.4.3.2 Nutzeränderung mit Änderung der Nutzungsart

Mit einer Änderung des Nutzers kann sich zusätzlich die Nutzungsart nach DIN 277 und DIN 13080 ändern. So wird z.B. aus einem Flur, welcher zur Verkehrsfläche gehört und i.d.R. eine Gebäudekostenstelle besitzt, ein

³² Vgl. Lutteroth (2011), Schnittstelle, S. 9f.

Wartebereich. Dieser gehört wiederum zu den Nutzflächen und kann direkt einer Station zugeordnet werden. Somit muss neben der Kostenstelle auch die Nutzungsart verglichen werden.

Aufgrund der DIN 277, gehört der, aus dem Flur geschaffenen Wartebereich, nun zu den Nutzflächen und wird daher in den Berechnungen der übergeordneten Objekte mit berücksichtigt.

NUTZERÄNDERUNG INKL. ÄNDERUNG DER NUTZUNGSART IM FAMOS	BEDEUTUNG FÜR SCHNITTSTELLE
Bauwerk	Daten abgleichen
Gebäude	Daten abgleichen
Geschoss	Daten abgleichen
Raum	Zuordnung zum übergeordneten Technischen Platz oder übergeordneten Equipment ändert sich Flächendaten abgleichen
Bodenfläche	Bodenfläche zieht mit Raum um Flächendaten abgleichen
Wandfläche	Wandflächen zieht mit Raum um
Deckenfläche	Deckenfläche zieht mit Raum um
Belegung	Änderung bewirkt Umbau in anderes übergeordnetes Equipment oder Technischen Platz (neue Belegung kommt hinzu alte wird beendet)

Tab. 5: Nutzeränderung mit Änderung Nutzungsart

4.4.3.3 Änderung der Nutzungsart ohne Änderung Nutzer

Ähnlich verhält es sich im Fall der reinen Nutzungsartenänderung, jedoch mit dem Unterschied, dass der Raum, in der Technischen Platz Struktur, nicht umgegangen werden muss. Er kann somit wie eine Änderung der Attribute an den Bodenflächen betrachtet werden.

ÄNDERUNG DER NUTZUNGSART IM FAMOS	BEDEUTUNG FÜR SCHNITTSTELLE
Bauwerk	Daten abgleichen
Gebäude	Daten abgleichen
Geschoss	Daten abgleichen
Raum	Daten abgleichen
Bodenfläche	Nutzungsart ändert sich, Flächendaten abgleichen
Wandfläche	keine Änderung
Deckenfläche	keine Änderung
Belegung	keine Änderung

Tab. 6: keine Nutzeränderung aber Änderung Nutzungsart

4.4.4 Umbau

Auch beim Vorgang des Umbaus, muss in drei Varianten unterschieden werden. Diese werden in den folgenden Kapiteln erläutert.

4.4.4.1 Umbau komplettes Gebäude

Wird ein komplettes Gebäude umgebaut, gibt es bei der Datenübernahme am Wenigsten zu berücksichtigen. Da hier die Umbaumaßnahmen sehr umfangreich sind, wird diese Variante wie ein Neubau behandelt, indem im Flächenmanagement ein neues Gebäude angelegt und das Alte, nach Vollendung des Neuen, abgerissen wird. Die Schnittstelle muss also wie beim Neubau und Abriss eines Gebäudes vorgehen.

4.4.4.2 Teilung eines Raumes

Die Teilung eines Raumes kann genau wie die Neuanlage behandelt werden, jedoch mit dem Unterschied, dass bereits ein Raum vorhanden ist, bei dem die Daten zusätzlich abgeglichen werden müssen.

TEILUNG EINES RAUMES IM FAMOS	BEDEUTUNG FÜR SCHNITTSTELLE
Bauwerk	Daten abgleichen
Gebäude	Daten abgleichen
Geschoss	Daten abgleichen
Raum	alter Raum: Daten abgleichen neuer Raum: muss angelegt und zum Technischer Platz / übergeordnetem Equipment zugeordnet werden
Bodenfläche	alte BF: Daten abgleichen neue BF: muss angelegt werden
Wandfläche	alte WF: Daten abgleichen neue WF: muss angelegt werden
Deckenfläche	alte DF: Daten abgleichen neue DF: muss angelegt werden
Belegung	alte Belegung: keine Änderung neue Belegung: Kennzeichen für Einordnung des Raumes in Technischen Platz / übergeordnetes Equipment

Tab. 7: Teilung eines Raumes

4.4.4.3 Zusammenlegung mehrerer Räume

Bei der Zusammenlegung von Räumen ist zu beachten, dass nur ein Raum bestehen bleibt, für den die Daten abgeglichen werden müssen. Die, durch Zusammenlegung entfallenen Räume, müssen automatisch auf den "Schrottplatz" verschoben werden. Der „Schrottplatz“ ist ein, vom Autor und beteiligten Mitarbeitern, geschaffener Technischer Platz, der keinen weiteren Bezug zu einem Buchungskreis oder einer Kostenstelle aufweist. In ihm werden alle verschrotteten Equipments abgelegt um sie aus der eigentlichen Technischen Platz Struktur zu entfernen.

ZUSAMMENLEGUNG MEHRERER RÄUME IM FAMOS	BEDEUTUNG FÜR SCHNITTSTELLE
Bauwerk	Daten abgleichen
Gebäude	Daten abgleichen
Geschoss	Daten abgleichen
Raum	neuer Raum: Daten abgleichen entfallene Räume: auf "Schrottplatz" verschieben
Bodenfläche	neue BF: Daten abgleichen entfallene BF: auf "SAP-Schrottplatz" verschieben
Wandfläche	neue WF: Daten abgleichen entfallene WF: auf "SAP-Schrottplatz" verschieben
Deckenfläche	neue DF: Daten abgleichen entfallene DF: auf "SAP-Schrottplatz" verschieben
Belegung	neuer Raum: Belegung bleibt bestehen entfallene Räume: Belegung wurde beendet

Tab. 8: Zusammenlegung mehrerer Räume

4.4.5 Stilllegung

Die Stilllegung eines Raumes bzw. Gebäudes bedeutet, die Herausnahme aus dem Flächenbestand des Uniklinikums und das Beenden der Instandhaltungstätigkeiten in den Objekten. Da die Objekte nicht weiter benötigt werden, ist ein Fortbestehen in den SAP Strukturen nicht mehr notwendig. Da Objekte im SAP nicht gelöscht werden können, müssen sie, mit Hilfe der Schnittstelle auf den sogenannten "Schrottplatz" verschoben werden. Die Erkennungsmerkmale sind dabei sehr unterschiedlich. Bei den Räumen ist keine aktuelle Belegung mehr vorhanden. Stilllegungen von Geschossen, Gebäuden und Bauwerken hingegen sind nur daran zu erkennen, dass die Gebäude in den Ordner Gebäudeabgänge mit den Unterordnern Gebäudeabriss, Gebäuderückgabe und Gebäudeübergang verschoben wurden. Sollte ein komplettes Bauwerk bzw. Gebäude stillgelegt werden, müssen auch alle sich darunter befindlichen Objekte stillgelegt werden.³³

³³ Vgl. Lutteroth (2011), Schnittstelle, S. 11f.

STILLEGUNG VON OBJEKT IM FAMOS	BEDEUTUNG FÜR SCHNITTSTELLE
Bauwerk	Umbau in "Schrottplatz" mit darunter liegenden Objekten Gebäude, Geschosse, Räume, Boden-, Decken-, Wandflächen
Gebäude	Umbau in "Schrottplatz" mit darunter liegenden Objekten Geschosse, Räume, Boden-, Decken-, Wandflächen
Geschoss	Umbau in "Schrottplatz" mit darunter liegenden Objekten Räume, Boden-, Decken-, Wandflächen
Raum	keine aktuelle Belegung mehr für Raum vorhanden, somit Umzug Raum in "Schrottplatz"
Bodenfläche	Umzug mit Raum in "Schrottplatz"
Wandfläche	Umzug mit Raum in "Schrottplatz"
Deckenfläche	Umzug mit Raum in "Schrottplatz"
Belegung	keine aktive Belegung mehr vorhanden

Tab. 9: Stilllegung von Objekten

5 Schulungen

Um die Schulungsmaßnahmen effizient vorzubereiten, ist es notwendig, die Abläufe in einem Unternehmen zu kennen. Weiterhin sollten gewisse Grundkenntnisse im Umgang mit SAP PM vorhanden sein.

5.1 Festlegung des Schulungsrahmens

Für jeden Mitarbeiter bedeutet die Umstellung auf ein neues System natürlich erst einmal viel zusätzlichen Aufwand, in Form von Schulungen, die neben der täglich anfallenden Arbeit eingeplant werden müssen. Die Schulungen wurden, vom Autor, in vier Module eingeteilt, wobei Modul drei und vier zu jeweils zwei Terminen stattfindet. Das erste Modul ist eine Prozessschulung. Hier wird den Mitarbeitern der Ablauf einer ungeplanten Instandhaltung mit Hilfe von SAP erklärt. Sie muss vor den eigentlichen Schulungen stattfinden, um mögliche Fragen zum Arbeitsablauf in den Fachschulungen zu verringern, besser noch zu vermeiden und somit unnötige Verzögerungen in der eigentlichen Schulung auszuschließen. Im zweiten Modul werden die Grundkenntnisse im Umgang mit SAP vermittelt. Sie ist notwendig da sehr viele Mitarbeiter noch nie mit SAP gearbeitet haben. Daher sollen innerhalb von drei Stunden nur grundsätzlichsste Dinge vermittelt werden, wie z.B. die Anmeldung im System, das Benutzen von Transaktionen, Erstellen von Favoriten, sowie das Suchen von Informationen und Daten. Diese Schulung sollte zwingend von einem externen, rhetorisch bewanderten Dozenten erfolgen, da von ihm die Akzeptanz des Systems sehr positiv beeinflusst werden kann. Im dritten Modul wird ebenfalls durch einen externen Schulenden die erste Fachschulung abgehalten. Auch diese ist wie alle anderen auf drei Stunden begrenzt, um die täglich anfallende Arbeit nicht zu vernachlässigen. Der zweite Termin im dritten Modul stellt eine Übung zur Festigung des erlernten Wissens dar, denn hier werden die Auftragsbearbeitung, Abgabe einer Meldung, Rückmeldungen und die grundsätzlichen Strukturen im SAP PM, wie die Technische Platzstruktur und das Klassensystem anhand von Beispielen ein weiteres Mal erklärt und gefestigt. Diese Übungen werden durch interne Mitarbeiter geleitet.

Im letzten Modul findet eine vertiefende Schulung für die Mitarbeiter des PKI statt. Da die Aufgaben, die die Instandhaltungskoordinatoren übernehmen, weitaus umfangreicher sind, wird inhaltlich noch tiefer in das System eingedrungen. Hier werden neben dem Auslösen von Bestellungen auch das Erstellen eines Wartungsplanes, das Anlegen von Instandhaltungsanleitungen, Equipments und Technischen Plätzen erklärt und noch vieles mehr. Auch hier findet wieder eine Unterteilung in Vorlesung und Übung statt. Jedoch werden diese beiden Schulungen von einem externen Referenten gehalten, da hierfür sehr viel Hintergrundwissen über die Abläufe im SAP System erforderlich ist.

5.2 Einteilung der zu schulenden Mitarbeiter

Die Planung der Seminare für alle später mit SAP arbeitenden Mitarbeiter, dies betrifft im Bereich 5 ca. 70 Personen, wurde nach der zeitlichen Festlegung des Schulungszeitraumes begonnen. Aufgrund von Vertretungsregelungen innerhalb der einzelnen Gewerke, geplantem Urlaub sowie Schichtdienst der Dispatcher war keine Einteilung in feste Schulungsgruppen möglich. Somit wurden die Schulungen an verschiedenen Terminen mit wechselnden Mitarbeitern geplant.

Aufgrund unterschiedlicher Arbeitstiefen wurden alle Mitarbeiter in differenzierte Berechtigungsgruppen eingeteilt, nach denen sich auch der Umfang der zu absolvierenden Schulungen richtet. Innerhalb des, im SAP System klar strukturierten Berechtigungskonzeptes, wird jedem Mitarbeiter eine auf seine Tätigkeit abgegrenzte Berechtigung für die Arbeit im Modul PM zugewiesen. Die höchsten Berechtigungen haben dabei die Key-User. Zu dieser Gruppe wurden aus den verschiedenen Abteilungen Mitarbeiter mit EDV-Kenntnissen und entsprechender Befehlsgewalt zugeordnet. Die Key-User sind Ansprechpartner und unterstützen die einzelnen Mitarbeiter im täglichen Umgang mit SAP. Aufgrund der höheren Qualifikation sollten sie in der Lage sein, eventuelle Probleme und Störungen im System zu analysieren und gegebenenfalls zu beheben. Eine weitere Gruppe bilden die Haustechniker/Hausmeister und die Mitarbeiter des Technischen Betriebes, da sie im Prinzip gleiche Arbeitsaufgaben zu lösen haben, obwohl sie unterschiedlichen Abteilungen zugeordnet sind. Diese Personen besitzen für

die Arbeit mit dem späteren System die wenigsten Berechtigungen, da ihre Hauptaufgabe nicht die Arbeit mit SAP sein soll, sondern die Behebung von Problemen und Störungen an Räumen und Technischen Anlagen, die den Krankenhausablauf behindern. Die letzte zu benennende Gruppe bilden die Instandhaltungskoordinatoren zusammen mit den Mitarbeiter, deren Aufgabe es ebenso ist Fremdfirmen zu beauftragen, Leistungen für das Klinikum zu erbringen. Für diese Personen werden die umfangreichsten bzw. meisten Schulungen stattfinden, da sie am intensivsten mit dem System arbeiten werden. Sie sind u.a. für die Pflege der Anlagen und Räume verantwortlich, werden Fremdfirmen beauftragen und Wartungsplanungen durchführen. Bei der Planung einzelner Schulungstermine wurde darauf geachtet, dass in jeder Gruppe, Mitarbeiter aus verschiedenen Arbeitsbereichen teilnehmen können. Dies soll nicht nur im Rahmen der Schulungen eine gute Kommunikation unter den Mitarbeitern fördern, sondern auch im Alltag. Bei der Gruppenbildung wurde weiterhin darauf geachtet, dass eine Gruppenstärke von 8 Personen nicht überschritten wird, da in einer kleineren Gruppe schneller und gezielter auf Fragen eingegangen werden kann, als bei einer Gruppenstärke von 30 Personen. Außerdem kann dadurch ein Schulungsblock von 3 Stunden effizienter genutzt werden.

5.3 Aufbau und Inhaltspunkte der Schulungsunterlagen

Die Schulungsunterlagen müssen verständlich und einfach nachvollziehbar aufgebaut sein. Jeder Mitarbeiter muss sich in ihnen gut zurecht finden. Alle Vorgänge und Abläufe sollten klar beschrieben werden. Für die meisten täglich genutzten Funktionen, verdeutlichen Beispiele den Handlungsablauf. es ist wichtig in den Schulungsunterlagen genügend Platz für Ergänzungen und Notizen, des Mitarbeiters, vorzusehen.

Inhaltlich sollten sich die Schulungsunterlagen an den Abläufen bzw. Inhalten der einzelnen Module orientieren. Aufgrund der erwähnten unterschiedlich tiefen Nutzung des Systems, müssen die Schulungsunterlagen Modular aufgebaut werden, ohne jedoch zu umfangreich zu werden, da sonst die Übersichtlichkeit stark leidet.

Zu Beginn sollte kurz auf die grundlegendsten Dinge eingegangen werden, wie z.B. die Nutzung von Transaktionscodes, etc.. Im weiteren Verlauf der Unterlagen, müssen die Inhalte der Module beschrieben werden. Dies umfasst vor allem das Anlegen von Meldungen, die Auftragsbearbeitung, das Zurückmelden von Aufträgen mit entsprechender Leistungserfassung und die entsprechende Dokumentation bzw. Pflege der Anlagen im System. Hier sollten die einzelnen Transaktionscodes, die für die jeweiligen Aufgaben notwendig sind, zwingend mit in den Unterlagen enthalten sein. Im Schlussteil werden Wartungsplanung mit Wartungspositionen, Instandhaltungsanleitung und Terminierung des Wartungsplanes, sowie Bestellauslösung und Wareneingänge beschrieben.

Jedem Mitarbeiter müssen vor Schulungsbeginn, unbedingt die Unterlagen zur Verfügung stehen.

Da zum Zeitpunkt des Abschlusses dieser Arbeit, die Erstellung der Schulungsunterlagen unter Mithilfe des Autors, gemäß Zeitplan, gerade erst begonnen wurde, kann auf den konkreten Aufbau an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden.

6 Fremdvergabemöglichkeit

Aufgrund intern nicht ausreichend vorhandenem Know-How und möglicherweise kostengünstiger angebotenen Leistungen, können diese unter Umständen fremdvergeben werden. Mittels Outsourcing der Leistung und dabei stattfindender Ausschreibungen kann zusätzlich ein größerer Wettbewerb erzielt werden, welcher wiederum in einer Kostenminimierung resultieren kann. Etwaige Kapazitätsengpässe können ebenfalls Grund für die Fremdvergabe einer Leistung sein. Doch auch die mit der Leistung einhergehende Wartung und Pflege bedeutet eine Risikominimierung für das eigene Unternehmen und stellt damit einen weiteren Grund für die Fremdvergabe dar.

6.1 Leistungen für Fremdvergabe

Das Customizing des SAP Systems ist neben der Begleitung der Datenübernahme, der Einrichtung der Schnittstelle und den abzuhaltenden Schulungen eine der Leistungen, die fremd vergeben werden.

Die Fremdvergabe ist nicht nur aus personellen, sondern auch aus finanziellen Gesichtspunkten sinnvoll. So wurden mit der Vergabe des Customizings an die Firma Perdata und ihrem Sub-Unternehmer BTC, der Business Technologie Consulting AG kompetente Ansprechpartner gefunden, die SAP PM bereits in mehreren Unternehmen und Kliniken eingeführt haben. Da die Einführung eines neuen SAP- Systems mit Schwierigkeiten verbunden ist, was gerade die Verbindung zu anderen Modulen angeht, ist an dieser Stelle die Beauftragung von Fachkräften ratsam, die sich in den neu geschaffenen und bereits vorhandenen Strukturen zurecht finden. Für diese Aufgabe müssten interne Kräfte sehr viel Zeit investieren, was im Universitätsklinikum jedoch kaum zu bewältigen wäre.

Mit der Vergabe des Customizings an die Firma Perdata, wurde auch die Begleitung und Unterstützung bei der Datenübernahme sowie die Schaffung einer Schnittstelle zwischen dem FAMOS Flächenmanagement und SAP PM an selbige vergeben. Bei letzteren ist es zusätzlich notwendig mit der Firma Keßler

sowie SAP in Kontakt zu treten, da die Schnittstelle in beiden Systemen eingerichtet werden muss.

Da im Vertrag aus Kostengründen nur die Regelungen für die Schulungen der Key-User getroffen wurde, galt es eine Lösung zu finden, die gewährleistet, dass die restlichen ca. 65 Mitarbeiter durch entsprechend qualifizierte Personen geschult werden. Aus diesem Grund wurde zumindest für die Grundlagen- und Fachschulung ein externer Dienstleister gewählt, der sehr gute rhetorische wie auch SAP Kenntnisse besitzt. An dieser Stelle musste jedoch auch ein Kompromiss eingegangen werden. So ist der externe Dienstleister zwar rhetorisch gewandter, aufgrund der Zwei-Teilung der Fachschulung (in Vorlesung und Übung) für den zweiten Termin allerdings nicht geeignet. Da hier mit direkten Beispielen aus der täglichen Arbeit der Mitarbeiter gearbeitet werden soll, muss dieser Termin durch die Key-User gewährleistet werden.

6.2 Vorteile und Risiken der Fremdvergabe

Die Vorteile für die Fremdvergabe sind sehr vielfältig. Einer der wichtigsten Gründe liegt dabei in den fehlenden SAP-Kenntnissen der Mitarbeiter. Diese müssten sehr viel Zeit investieren, um die Strukturen und vorzunehmenden Customizing-Einstellungen allumfassend zu verstehen.

Auch für die Schulungen sind professionelle Referenten die günstigere Lösung. Durch diese werden sowohl die Schulungen gehalten als auch die notwendigen Schulungsunterlagen professionell vorbereitet. Diese sollten jedoch in Absprache mit der Projektgruppe erstellt werden, da sie unternehmensspezifisch aufgebaut und unterteilt werden müssen.

Mit der Fremdvergabe einhergehende Risiken sind jedoch ebenso vielschichtig und können zu schwerwiegenden Problemen und Verzögerungen des Projektablaufs führen. Mögliche Ursachen liegen oftmals in der Auswahl falscher Leistungspartner, die das Projekt aufgrund mangelnder Kompetenzen zum Scheitern bringen. Deshalb sollten sie immer genügend Referenzen aufweisen können und gewissenhaft gewählt werden. Hier sollte auch ein höherer Preis keine Beeinträchtigung in der Auswahl darstellen, da der falsche Partner im Nachhinein wieder höhere Kosten, als eigentlich veranschlagt.

Ein weiteres Risiko stellt ggf. die mangelnde Zusammenarbeit der Leistungspartner dar. In einem solchen Projekt ist es unerlässlich eine konstant gute Kommunikation untereinander aufzubauen. Sollte dies nicht der Fall sein, können notwendige Absprachen zu einer erheblichen Verzögerung führen. So müssen die betroffenen Stellen, gerade bei vorgenommen Änderungen bzw. Ergänzungen, darüber informiert werden.

7 Zusammenfassung

7.1 Resümee

Ziel dieser Diplomarbeit war es die Datenübernahme aus dem Instandhaltungsplanungssystem FAMOS in das IPS-System SAP PM zu planen und vorzubereiten. In diesem Zusammenhang sollten auch die durchzuführenden Schulungen sowie die Fremdvergabe spezieller Leistungen mit berücksichtigt werden.

Zusammenfassen lässt sich dabei, dass aufgrund der Komplexität einer solch umfangreichen Datenüberführung in ein komplett neues System ein sehr großer Zeitbedarf von Nöten ist. Dabei spielt auch der enorme Schulungsbedarf, welcher nach den eigentlichen Schulungen der Mitarbeiter noch nicht beendet ist, eine große Rolle. So muss im Nachhinein, besonders durch die Key-User und den Autor, noch sehr viel Zeit für offene Fragen investiert werden.

Auch die Datenkonsistenz sowie die Richtigkeit der Daten, kann mit einer Datenübernahme in diesem Umfang nicht garantiert werden. Hier muss weiterhin viel Arbeit aufgewendet werden, um später ein sauberes und funktionstüchtiges System zu erhalten.

7.2 Hinweise für die Zukunft

Zukünftig sollten verschiedene Punkte beachtet werden, um bereits aufgetretene Probleme weitestgehend zu vermeiden. So muss eine einheitliche Strukturierung der Anlagen und Daten vorhanden sein, welche vorgeschrieben und von jedem Mitarbeiter umgesetzt werden sollte. Des Weiteren sollte sie nicht nur Anwendung im Bereich der Technischen Anlagen finden, sondern auch im Bereich des Flächenmanagements.

In letztgenannten Bereich müssen die Gebäude im Laufe der Zeit unter den richtigen Bauwerken eingegliedert werden, um eine klar gegliederte Struktur zu erhalten.

Um eine einheitliche Kliniklösung zu schaffen, sollte dieser Vorgang spätestens mit der Einführung eines neuen Flächenmanagementsystems abgeschlossen sein. Hierzu ist der nächste Schritt mit der geplanten Einführung des Moduls PS, für die Abteilung Projektentwicklung, bereits getan.

Auch die Bezeichnung der Equipments sollte in Zukunft vorgeschrieben werden. Eine einheitliche, über alle Gewerke greifende Bezeichnung, in der nur die notwendigsten Informationen enthalten sind, stellt dabei die beste Variante dar. So sind die in FAMOS üblichen Gebäude- und Raumnummern hier nicht mehr notwendig. Die Bezeichnung sollte ein Kurzkennzeichen, bestehend aus drei Buchstaben, und einen allgemein gültigen Begriff, wie z.B. „BMA Brandmeldeanlage“ oder „AUF Personenaufzug“, umfassen. Restliche Informationen können bei Bedarf eingeblendet werden, wonach es nicht erforderlich ist, die Daten doppelt zu pflegen.

Ein weiterer Kritikpunkt, der während der Datenübernahme aufgefallen ist, liegt in der teilweise sporadischen, andererseits jedoch zu genauen Datenpflege in FAMOS. Diese ist stark verbesserungswürdig. Auf jedem Equipment sollte zukünftig ein Gewährleistungsdatum eingetragen werden, um mögliche Funktionen des SAPs nutzen zu können. Dabei sollte eine doppelte Informationspflege vermieden werden, was bedeutet, dass der Hersteller einer Anlage nach der Pflege der Finanzdaten im SAP nicht mehr zusätzlich in den Technischen Attributen einzupflegen ist.

7.3 Ausblick in die Zukunft

Abschließend soll an dieser Stelle ein Anstoß in Richtung mobiler Instandhaltung gegeben werden.

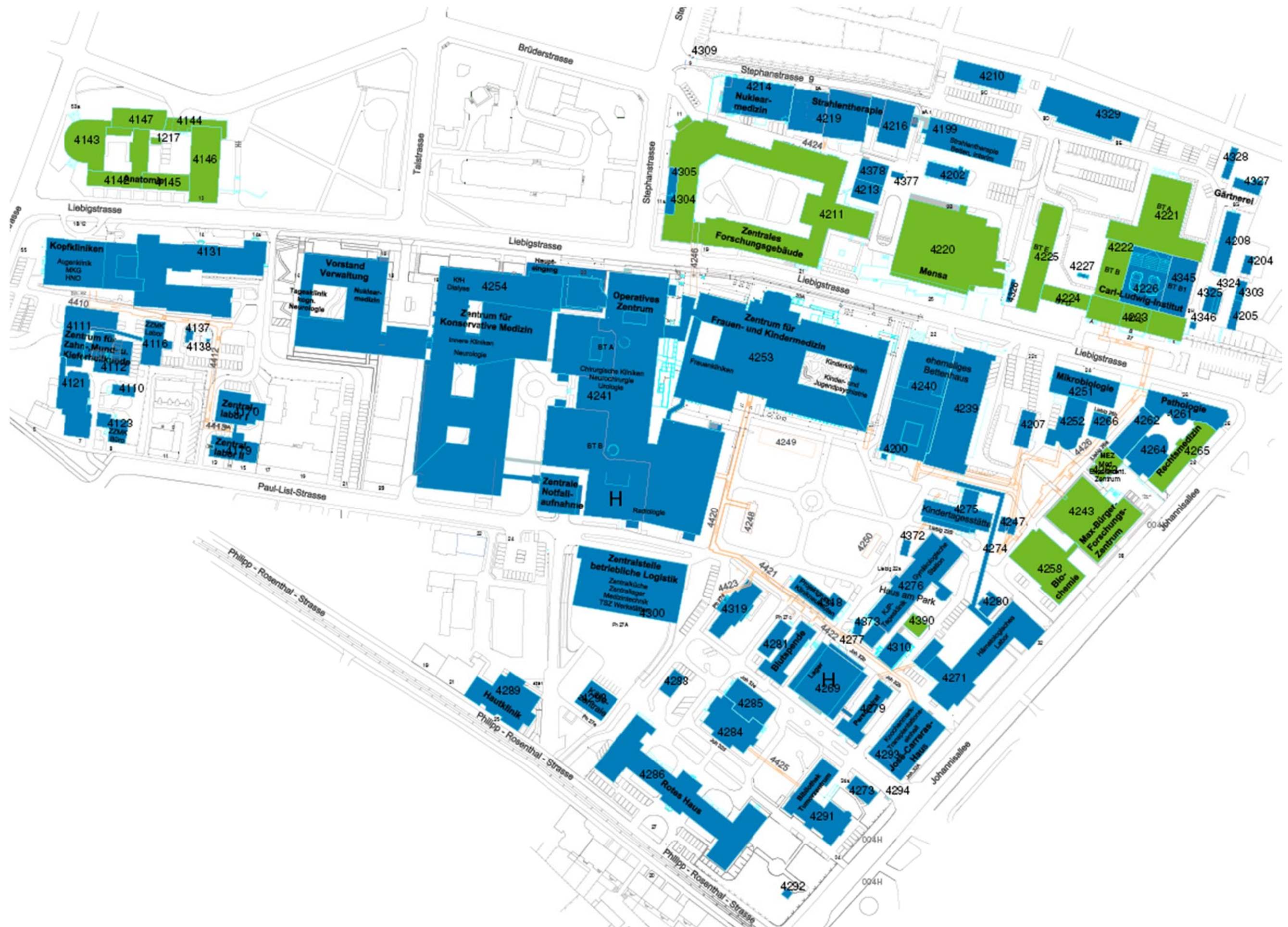
Da die Hauptaufgabe eines Servicetechnikers oder Hausmeisters nicht in der Erfassung seiner durchgeführten Tätigkeiten im System liegt, sondern in der Behebung der aufgetretenen Störung, muss an dieser Stelle eine perfekte Kombination aus Dokumentation und Pflichterfüllung geschaffen werden. Aus diesem Grund sollte es auch im SAP möglich sein, die mobile Instandhaltung zu gewährleisten.

Es gibt bereits mehrere Anbieter mobiler Erfassungsgeräte, mit denen Störungen empfangen, sofort behoben und noch vor Ort zurückgemeldet werden können. Dies garantiert eine schnelle und zügige Auftragsbearbeitung, hohe Genauigkeit der Anlagenlebensläufe sowie eine rasche Auftragserstellung. Durch zunehmende Entwicklung dieser Technik wird zudem der Ausdruck von Dokumenten minimiert, was wiederum der Umwelt zu Gute kommt.

Anhang

Anhang I: Ansicht Hauptstandort Universitätsklinikum Leipzig	85
Anhang II: Organigramm Bereich 5 - Planung und Technische Gebäudeverwaltung	86
Anhang III: Objektstrukturen im FAMOS	87
Anhang IV: Technische Platz-Struktur Universitätsklinikum Leipzig (Auszug) ..	89
Anhang V: Klassensystem Haustechnik (Auszug)	90
Anhang VI: Projektplan (Zeitplan)	92
Anhang VII: Auszug aus der Liste der verantwortlichen Arbeitsplätze	95
Anhang VIII: Quellfelder anzeigen	96
Anhang IX: Fieldmapping und Umsetzungsregeln in LSMW pflegen	98
Anhang X: Daten spezifizieren	104
Anhang XI: Datenübernahmedrehbuch Haustechnik (Auszug)	105

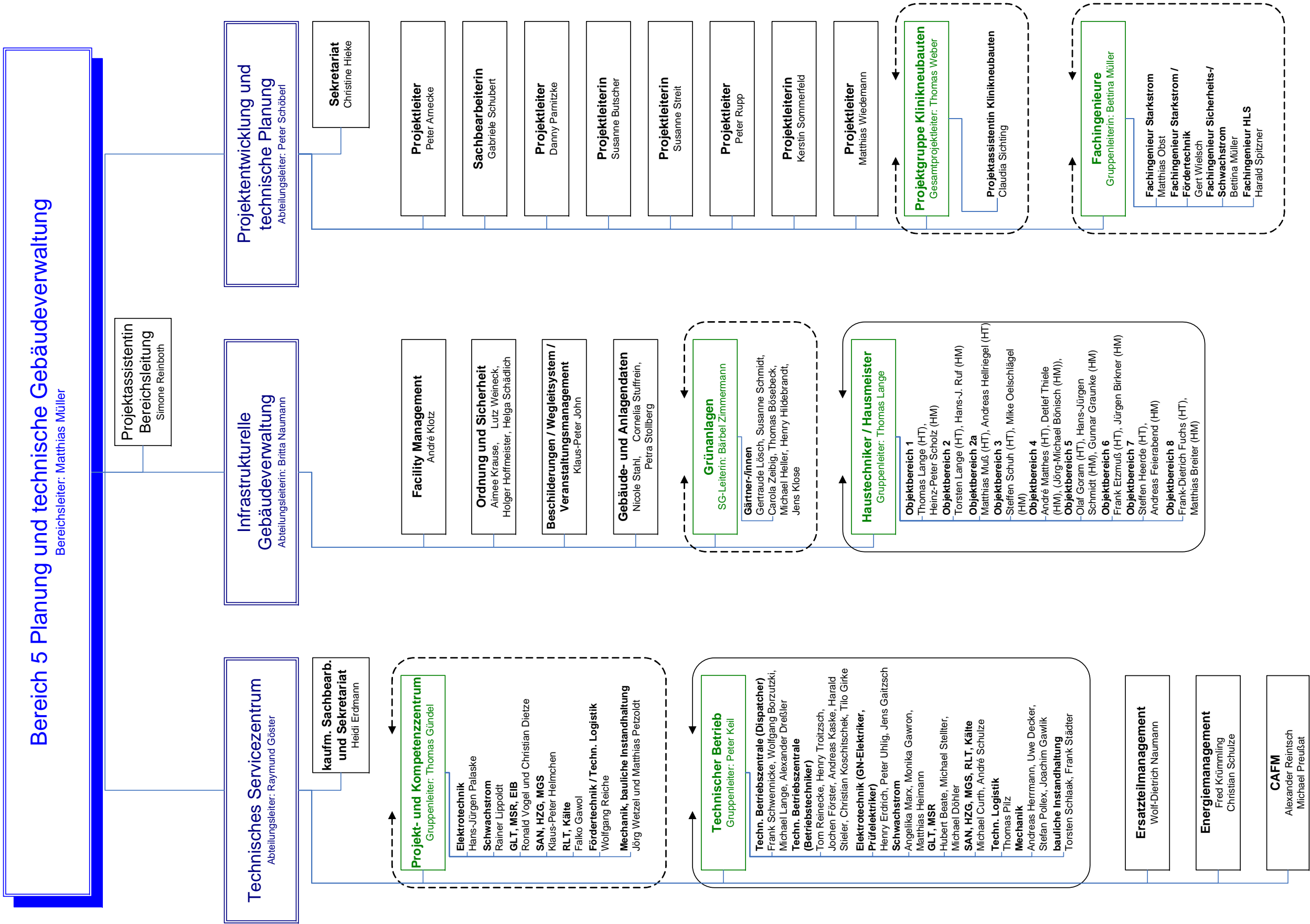
Anhang I: Ansicht Hauptstandort Universitätsklinikum Leipzig



Anhang II: Organigramm Bereich 5 - Planung und Technische Gebäudeverwaltung

Organigramm Bereich 5 – Planung- und technische Gebäudeverwaltung

23.02.2011



Anhang III: Objektstrukturen im FAMOS

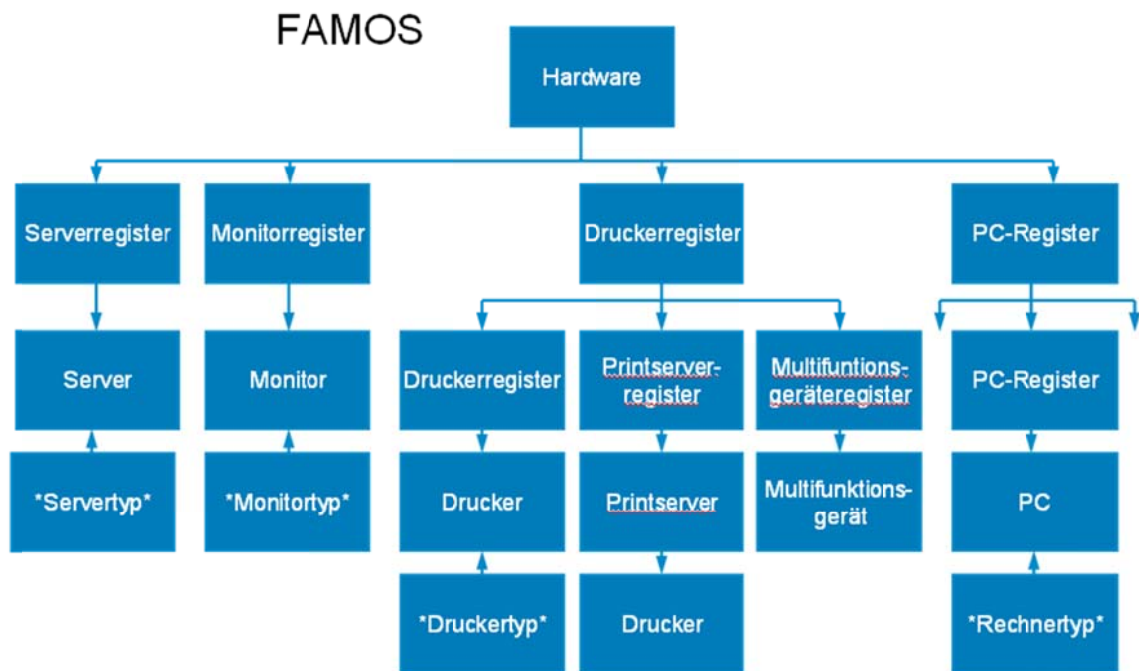


Abb. 17: Anlagenstruktur im Bereich 1 - IT

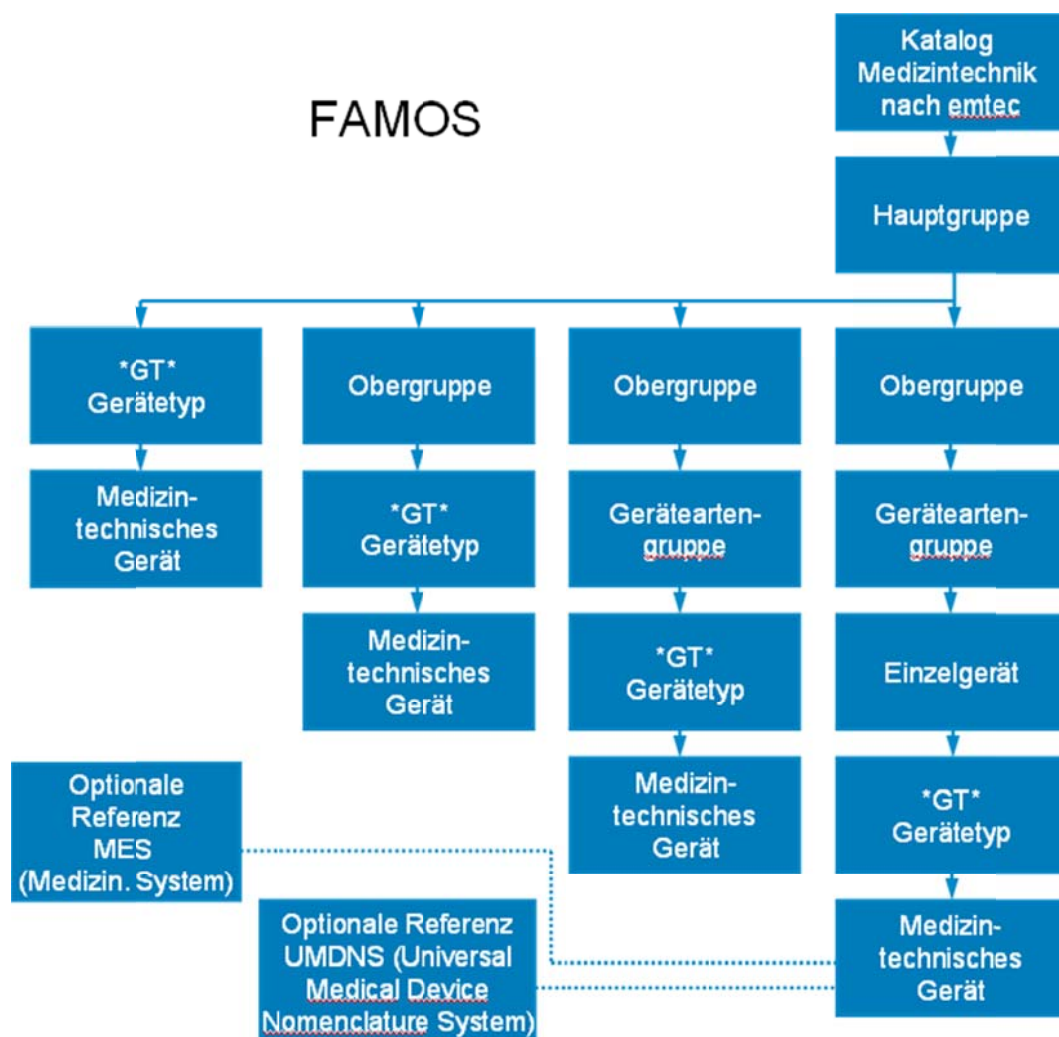


Abb. 18: Anlagenstruktur im Bereich 2 - MT

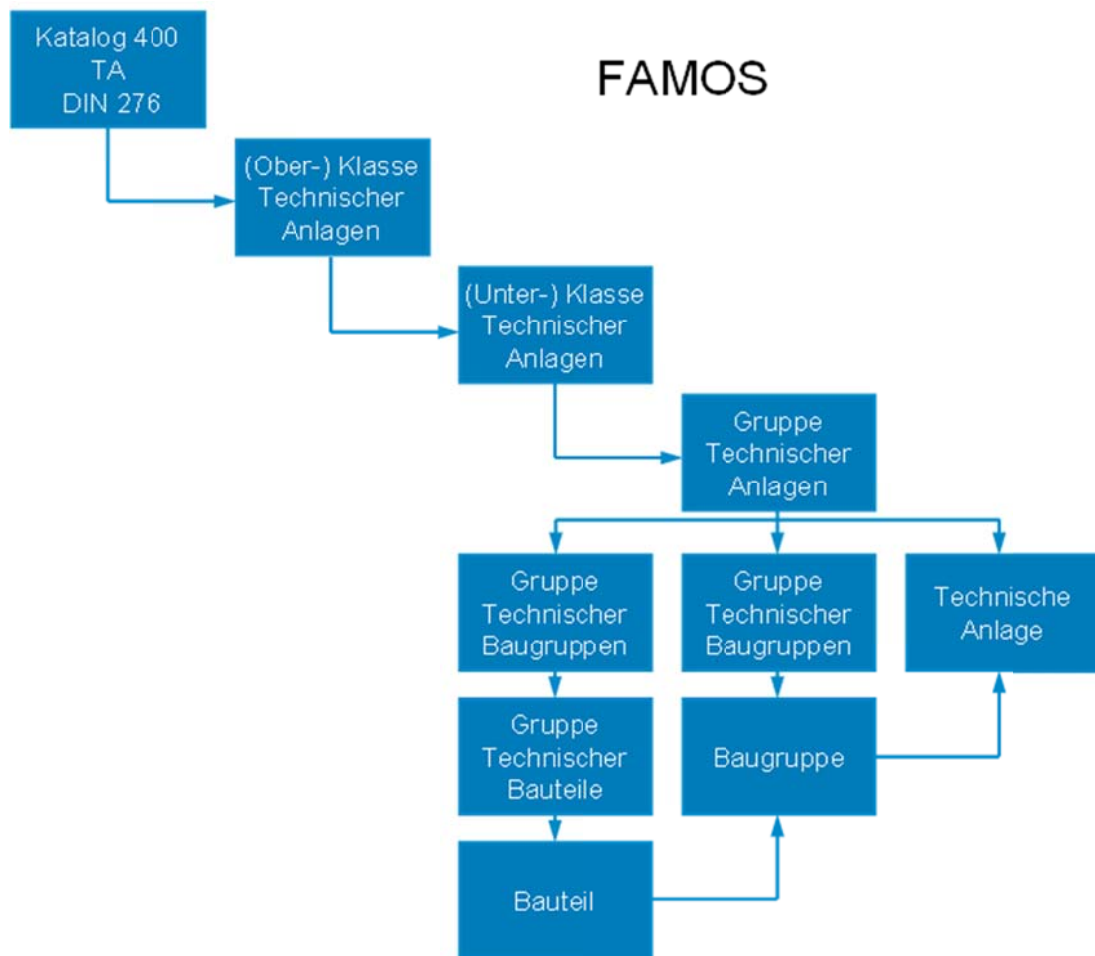


Abb. 19: Anlagenstruktur im Bereich 5 - HT

Anhang IV: Technische Platz-Struktur Universitätsklinikum Leipzig (Auszug)

A	Sammler		
	AA	Anstalt UKL	
		AA00	00_Zentrale Anlagen
			AA00-BW BW
			AA00-HT HT
			AA00-HT-01 Bau
			AA00-HT-01-01 kraftbetätigte Trennwände
			AA00-HT-01-02 Sonnenschutz
			AA00-HT-01-03 Verdunklung
			AA00-HT-02 Elektrotechnik
			AA00-HT-03 Gebäudeautomation
			AA00-HT-04 Heizung, Sanitär
			AA00-HT-05 Informations- und Kommunikationstechnik
			AA00-HT-06 Kälte, Lüftung, RWA
			AA00-HT-07 Mechanik / Med. / Sonst.
			AA00-HT-08 Techn. Logistik
			AA00-IT IT
			AA00-MT MT
	AA01	01_Department für Diagnostik	
	AA02	02_Department für Bildgebung und Strahlenmedizin	
	AA03	03_Department für Innere Medizin, Neurologie und Dermatologie	
	AA04	04_Department für Operative Medizin	
		AA04-01	Departmentleitung
		AA04-02	Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie
		AA04-03	Klinik und Poliklinik für Orthopädie
		AA04-04	Klinik und Poliklinik für Unfall-, Wiederherstellungs- und Plastische Chirurgie
		AA04-05	Klinik und Poliklinik für Urologie
		AA04-06	Klinik und Poliklinik für Viszeral-, Transplantations-, Thorax- und Gefäßchirurgie
		AA04-07	Klinik und Poliklinik Neurochirurgie
		AA04-08	Operat.Zentrum(entfallene Einrichtg.)
		AA04-09	OZ OP-Saal/allg.Bereich
		AA04-10	Sonderkostenstelle
		AA04-11	Stützpunkte
		AA04-12	Zentr. Notaufnahme
	AA05	05_Department für Frauen- und Kindermedizin	
	AA06	06_Department für Psychische Gesundheit	
	AA07	07_Department für Kopf- und Zahnmedizin	
	AA08	08_B1 Informationssysteme	
	AA09	09_B2 Materialwirtschaft, Dienstleistungen	
	AA10	10_B3 Finanz-u.Rechnungswesen	
	AA11	11_B4 Personalwesen/Justizariat	
	AA12	12_B5 Planung u.techn.Gebäudeverwaltung	
		AA12-01	B5 Bauprojekte*
		AA12-02	B5 Bereichsleitung
		AA12-03	B5 Fernmelde, Funk steuerfr.
		AA12-04	B5 Gärtnerei
		AA12-05	B5 Haustechniker/Hausmeister
		AA12-06	B5 Infrastrukturelle Gebäudeverwaltg.
		AA12-07	B5 Katastrophenschutz
		AA12-08	B5 Ordnung und Sicherheit
		AA12-09	B5 Projektentwicklg. u. techn. Planung
		AA12-10	B5 Techn. Servicezentr. u. Gebäudeautomatio
		AA12-11	B5 technische Gase
	AA13	13_Vorstand	
	AA14	14_Stabsstellen	
	AA15	15_Apotheke	
AF	Medizinische Fakultät		
AD	Dritte (Med VZ, Sportmedizin, TRM,Universitärer Bereich)		
AZ	Z_geschlossenen Abteilungen-OEs		
ZZ	ZZ_Schrottplatz		

Anhang V: Klassensystem Haustechnik (Auszug)

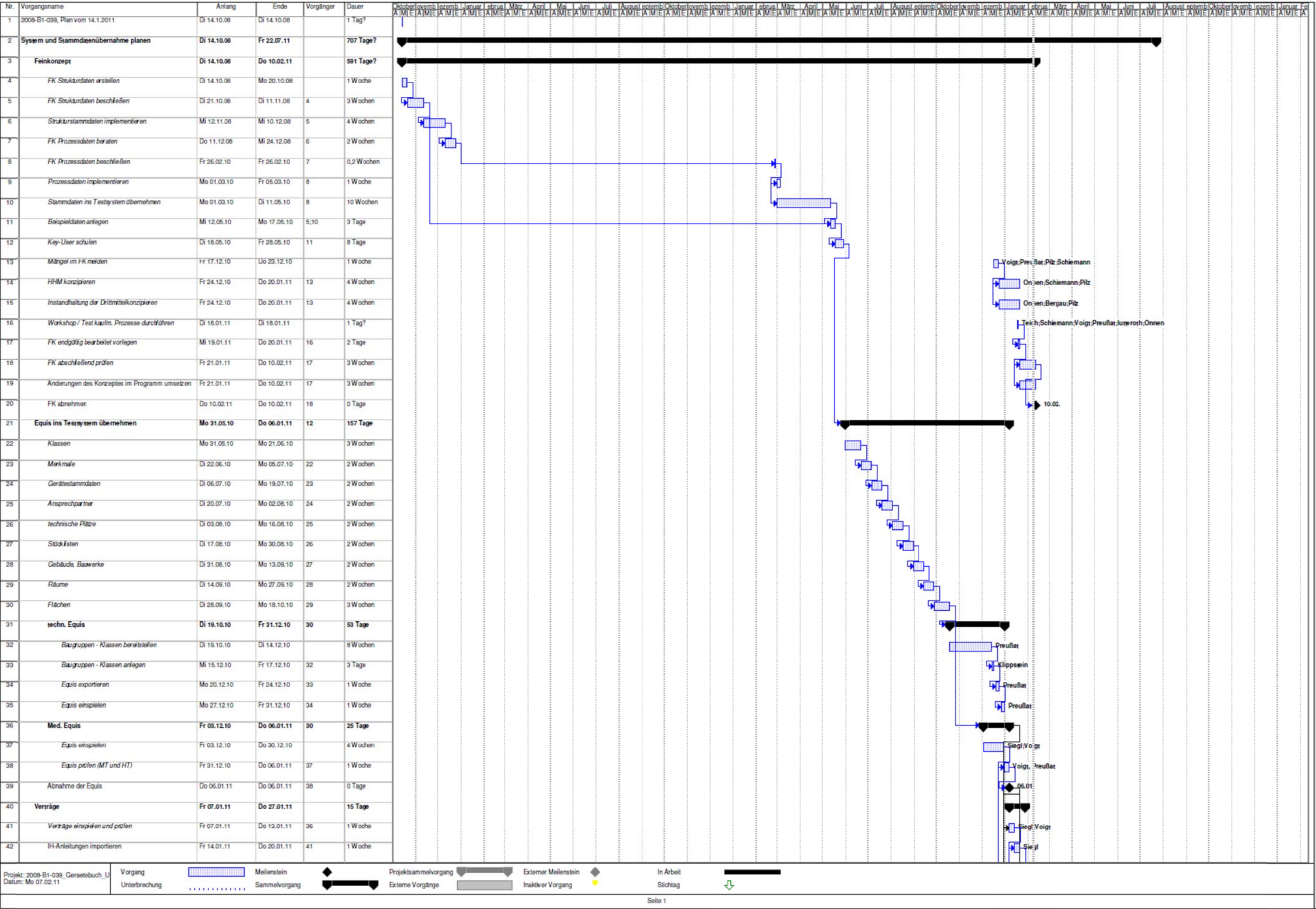
Klassenverzeichnis

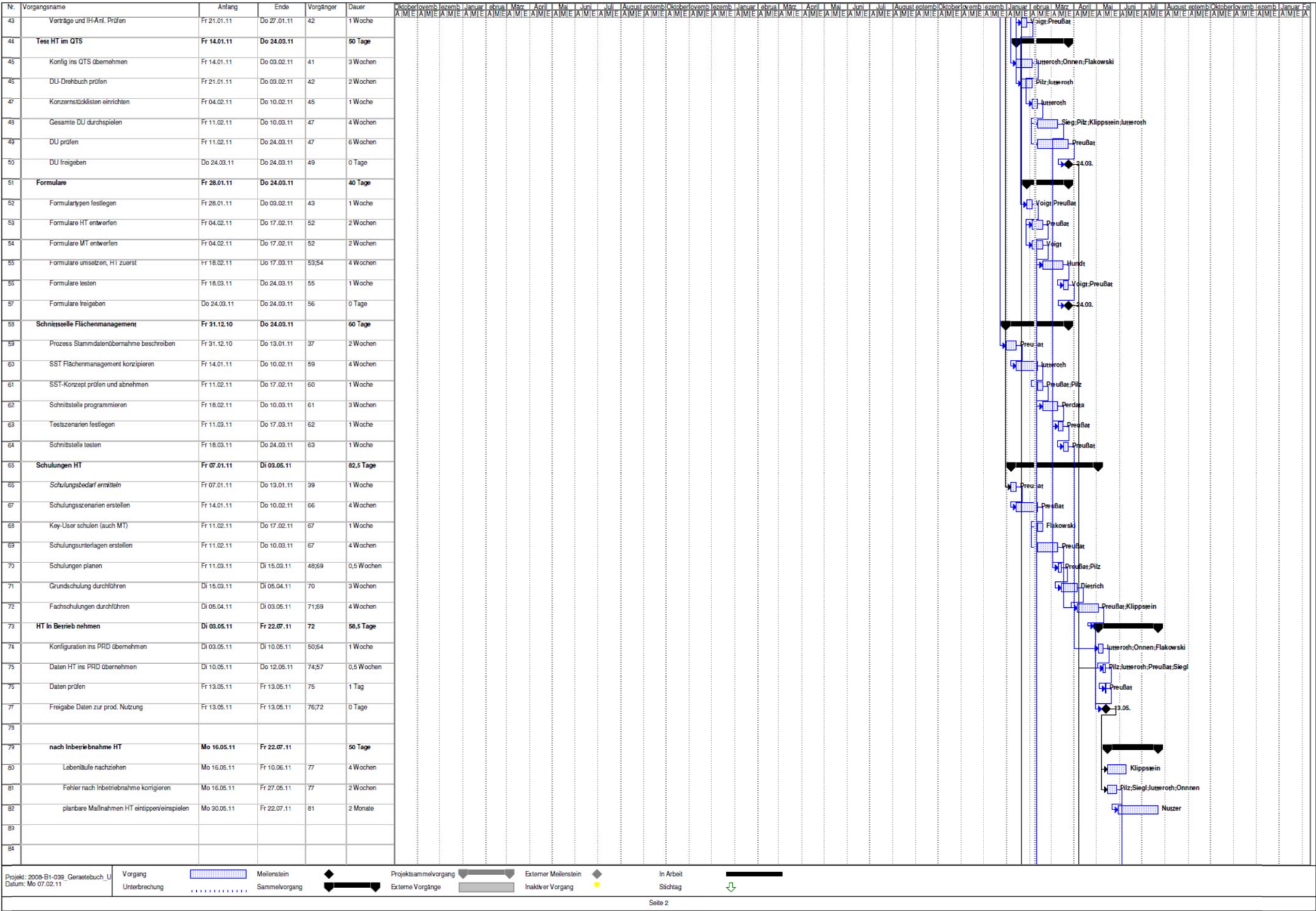
07.02.2011

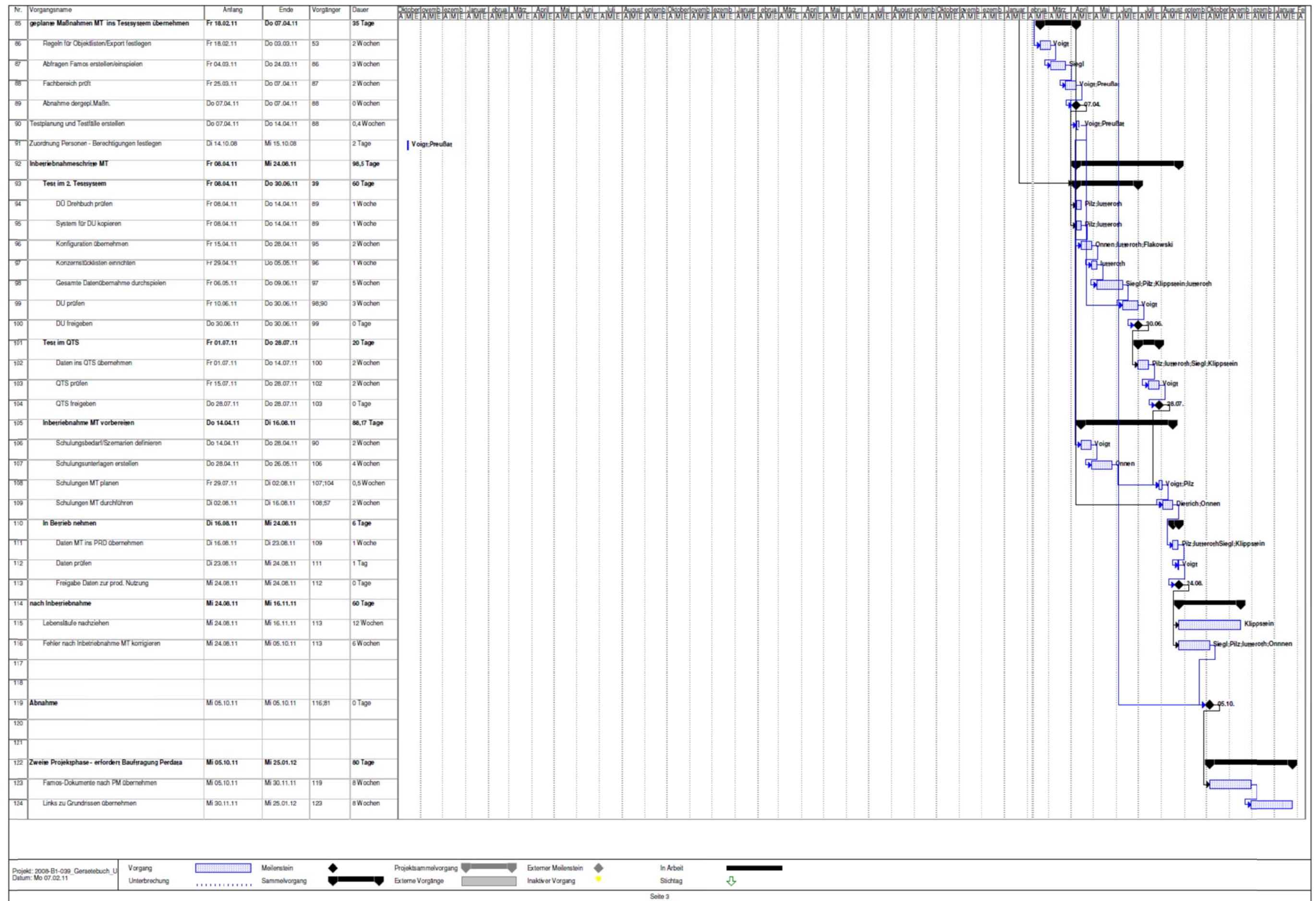
Klasse ->	Merkmal ->	Wert	Bezeichn.
		ZHT BAU	Haustechnik Attribut Bau
		ZHT BAUWERK	Bauwerk
		ZHT BAU U	HT Bau Unterequi
		ZHT BODENFLAECHE	Bodenfläche
		ZHT DECKENFLAECHE	Deckenfläche
		ZHT FM_INFOTECHNIK	Haustechnik Attribut Fernmelde Infotechn
		ZHT FM_INFOTECHNIK_U	HT Fernmeldetechnik Unterequi
		ZHT FOERDERTECHNIK	Haustechnik Attribut Fördertechnik
		ZHT FOERDERTECHNIK_U	HT Fördertechnik Unterequi
		ZHT GEBAEUDE	Gebäude
		ZHT GEBAEUDEAUTOMATION	Haustechnik Attribut Gebäudeautomation
		ZHT GEBAEUDEAUTOMATI_U	HT Gebäudeautomation Unterequi
		ZHT GESCHOSS	Geschoss
		ZHT HEIZUNG_SANITAER	Haustechnik Attribut Heizung Sanitär
		ZHT HEIZUNG_SANITAER_U	HT Heizung/Sanitär Unterequi
		ZHT LUEFTUNG	Haustechnik Attribut Lüftung
		ZHT LUEFTUNG_U	HT Lüftungstechnik Unterequi
		ZHT OM_ALLGEMEIN	zusätzl. MT, Bestelldaten, MPG, Ablage
		ZHT RAUM	Raum
		ZHT STARKSTROM	Haustechnik Attribut Starkstrom
		ZHT STARKSTROM_U	HT Starkstromtechnik Unterequi
		ZHT TEST_PREUSSAT	Test Preussat
		ZHT VERSICHERUNG	Versicherungen
		ZHT VERTRAG	Vertragsmanagement
		ZHT WANDFLAECHE	Wandfläche
		ZHT WARTUNGSVERTRAG	Wartungsverträge
		ZHT X000	000 Kataloge nach DIN 276
		ZHT X300	II Katalog 300 Bauwerk - Baukonstruktio
		ZHT X330	330 Außenwände
		ZHT X334	334 Außentüren und -fenster
		ZHT X334_01	334.01 kraftbetätigte Fenster
		ZHT X334_02	334.02 Fenster, manuell bedient
		ZHT X337	337 Elementierte Außenwände
		ZHT X337_01	337.01 elementierte Außenwände
		ZHT X338	338 Sonnenschutz
		ZHT X338_01	338.01 Sonnenschutzanlagen
		ZHT X340	340 Innenwände (Türen)
		ZHT X344	344 Türen und -fenster
		ZHT X344_01	344.01 kraftbetätigte Türen und Tore
		ZHT X344_02	344.02 Rollloranlagen
		ZHT X344_03	344.03 Fluchttüren gesichert
		ZHT X344_04	344.04 Rauchschutztüren
		ZHT X344_05	344.05 Metalltüren Flure
		ZHT X344_06	344.06 Türen allgemein
		ZHT X346	346 Elementierte Innenwände
		ZHT X346_01	346.01 kraftbetätigte Trennwände
		ZHT X349	349 Innenwände, sonstiges
		ZHT X349_01	349.01 Innenwände, sonstiges
		ZHT X360	360 Dächer
		ZHT X362	362 Dachfenster, Dachöffnungen
		ZHT X362_01	362.01 Dachfenster
		ZHT X400	I Katalog 400 Bauwerk - Technische Anla
		ZHT X410	410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen
		ZHT X411	411 Abwasseranlagen
		ZHT X411_01	411.01 Abwasserleitungen im Gebäude
		ZHT X411_02	411.02 Abwassergrundleitungen
		ZHT X411_03	411.03 Abwassersammel-/Behandlungsanl.
		ZHT X411_04	411.04 Abscheider

Klasse -> Merkmal -> Wert	Bezeichn.
ZHT X452_02	452.02 Lichtruf- und Klingelanlagen
ZHT X452_03	452.03 Türsprech- und Türöffnungsanlagen
ZHT X452_04	452.04 Elektronische Schließsysteme
ZHT X452_05	452.05 Schwesternrufanlagen
ZHT X452_09	452.09 Sonstige Such- und Signalanlagen
ZHT X453	453 Zeitdienstanlagen
ZHT X453_01	453.01 Uhrenanlagen
ZHT X453_02	453.02 Zeiterfassungsanlagen
ZHT X453_09	453.09 Sonstige Zeitdienstanlagen
ZHT X454	454 Elektroakustische Anlagen
ZHT X454_01	454.01 Beschallungsanlagen (ELA)
ZHT X454_02	454.02 Konferenz- und Dolmetscheranlagen
ZHT X454_03	454.03 Gegen- und Wechselsprechanlagen
ZHT X454_04	454.04 Aufrufsystem Tel.aktivlautsprech
ZHT X454_09	454.09 Sonstige elektroakustische Anl.
ZHT X455	455 Fernseh- und Antennenanlagen
ZHT X455_01	455.01 Fernseh- und Rundfunkempfangsanl.
ZHT X455_02	455.02 Filmvorführgerät / Polyflux
ZHT X455_03	455.03 Fernseh- und Rundfunkzentralen
ZHT X455_04	455.04 Videoanlagen / Akustikanlagen
ZHT X455_05	455.05 Funk-/Sende-/Empfangsanlagen
ZHT X455_06	455.06 Funkzentralen
ZHT X455_07	455.07 Fernseh- und Rundfunksendeanlagen
ZHT X455_08	455.08 Beamer
ZHT X455_09	455.09 Fernseher / Patientenfernsehen
ZHT X456	456 Gefahrmelde- und Alarmanlagen
ZHT X456_01	456.01 Brandmeldeanlagen
ZHT X456_02	456.02 Einbruchmeldeanlagen
ZHT X456_03	456.03 Schlüsselwächter
ZHT X456_04	456.04 Zugangskontrollanlagen
ZHT X456_05	456.05 Raumbewachtungsanlagen
ZHT X456_06	456.06 Gas Warnanlage
ZHT X456_07	456.07 Ampelanlagen
ZHT X456_08	456.08 textile Brandschutzeinrichtung
ZHT X456_09	456.09 Sonstige Gefahrmelde-/Alarmanl.
ZHT X457	457 Übertragungsnetze / EDV-Netz
ZHT X457_01	457.01 EDV Übertragungsnetze
ZHT X457_09	457.09 Sonstige Übertragungsnetze
ZHT X458	458 Medientechnik
ZHT X458_01	458.01 Beamer
ZHT X459	459 Sonstiges zur Informationstechnik
ZHT X459_01	459.01 Verlegesysteme
ZHT X459_02	459.02 Patientenauf Ruf(-leit-)systeme
ZHT X459_03	459.03 Parkleitsysteme
ZHT X459_04	459.04 Fernwirkanlagen Tableausteuern
ZHT X459_05	459.05 Kassentechnik
ZHT X459_06	459.06 Fotogeräte
ZHT X459_07	459.07 Spielekonsolen
ZHT X459_08	459.08 Faxgeräte
ZHT X459_09	459.09 Sonst. Informationstechn. Anlagen
ZHT X460	460 Förderanlagen
ZHT X461	461 Aufzugsanlagen
ZHT X461_01	461.01 Personenaufzüge
ZHT X461_02	461.02 Lastenaufzüge
ZHT X461_03	461.03 Kleingüteraufzüge
ZHT X461_04	461.04 Schrankanlagen
ZHT X461_09	461.09 Sonstige Aufzugsanlagen
ZHT X462	462 Fahrtreppen, Fahrsteige
ZHT X462_01	462.01 Fahrtreppen, Fahrsteige
ZHT X463	463 Befahranlagen
ZHT X463_01	463.01 Fassadenaufzüge
ZHT X464	464 Transporteinrichtungen
ZHT X464_01	464.01 Automatische Warentransportanl.

Anhang VI: Projektplan (Zeitplan)







Anhang VII: Auszug aus der Liste der verantwortlichen Arbeitsplätze

Schlüssel verantwortlicher Arbeitsplatz	verantwortlicher Arbeitsplatz
HTD	Dispatcher
HTD01	Herr Schwennicke
HTD02	Herr Borzutzki
HTD03	Herr Lange, M.
HTD04	Herr Dreßler
HTE	Betriebstechniker / Elektriker
HTE01	Herr Reinecke
HTE02	Herr Troitzsch
HTE07	Herr Girke
HTP	GN-Elektriker / Prüfelektriker
HTP01	Herr Erdrich
HTP02	Herr Uhlig
HTP03	Herr Gaitzsch
HTK	TB - SAN, HZG, MGS, RLT, Kälte
HTK01	Herr Curth
HTK02	Herr Schultz
HTF	TB - Techn. Logistik
HTF01	Herr Pilz
HP	Projekt- u. Kompetenzzentrum Instandhalt.
HP01	Herr Gündel
HPE	Elektrotechnik
HPE01	Herr Palaske
HPS	Schwachstrom
HPS01	Herr Lippoldt
HPG	GLT, MSR, EIB
HPG01	Herr Dietze
HPG02	Herr Vogel
HPK	SAN, HZG, MGS, RLT, Kälte
HPK01	Herr Gawol
HPK02	Herr Helmchen
HPF	Fördertechnik / Techn. Logistik
HPF01	Herr Reiche
HPM	Mechanik, bauliche Instandhaltung
HPM01	Herr Petzoldt
HPM02	Herr Wetzels
HEN	Energiemanagement
HEN01	Herr Krümming

Anhang VIII: Quellfelder anzeigen

Quellfelder Bearbeiten Springen Hilfsmittel System Hilfe

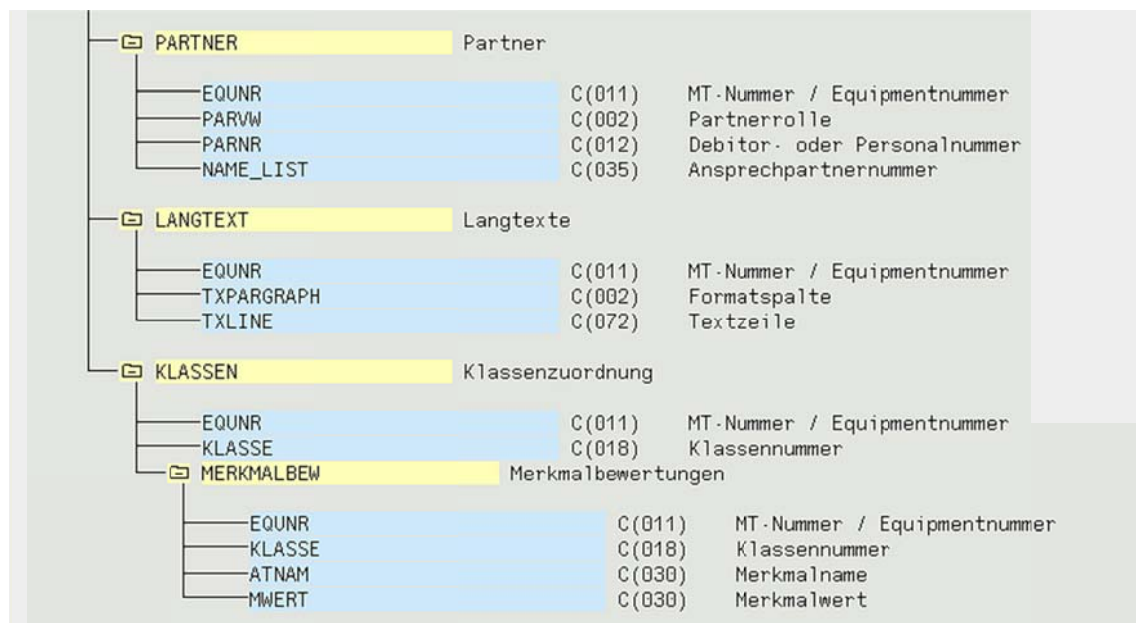
LSM Workbench: Quellfelder anzeigen

Teilbaum Zeile Felder gleichen Namens

FAMOS_MIG - TEST_SIEGL - EQ_BAUWERK_ANL Equipments Bauwerk, Gebäude, Geschoss anlegen

Quellfelder

- BAUWERK_EQ EQ Bauwerke, Gebäude, Geschosse
 - EQUNR C(011) MT-Nummer / Equipmentnummer
 - EQKTX C(040) Bezeichnung Equipment
 - SERGE C(030) Seriennummer gemäß Hersteller
 - MAPAR C(025) Herstellerteilenummer
 - TIDNR C(025) Technische Identnummer (Famos-ID)
 - INVNR C(025) Inventarnummer
 - INBDT DDMY(010) Inbetriebnahmedatum
 - ANSDT DDMY(010) Anschaffungsdatum
 - ANSWT C(017) Anschaffungswert
 - GWLDT DDMY(010) Gewährleistungsbeginn
 - GWLEN DDMY(010) Gewährleistungsende
 - WAGET C(001) Kennzeichen Garantie erben
 - GAERB C(001) Kennzeichen Garantievererbung
 - BUKRS C(004) Buchungskreis
 - ANLNR C(012) Anlagennummer
 - ANLUN C(004) Anlagenunternummer
 - KOSTL C(010) Kostenstelle
 - TPLNR C(040) Übergeordneter Technischer Platz
 - HEQUI C(018) Übergeordnetes Equipment
 - SUBMT C(018) IH-Baugruppe (Material IBAU)
 - EQART C(010) Objektart
 - BRGEW C(017) Bruttogewicht in kg
 - GROES C(018) Größe / Abmessung
 - SWERK C(004) Standortwerk
 - IWERK C(004) Planungswerk
 - STORT C(010) Standort
 - RAUMNR C(008) Raumnummer
 - GEBER C(004) Geschäftsbereich
 - BEBER C(003) Betriebsbereich
 - ARBPL C(008) Arbeitsplatz
 - GEWRK C(008) verantw. Arbeitsplatz
 - WERGW C(004) Werk zum verantw. Arbeitsplatz
 - INGRP C(003) Planergruppe
 - RBNR C(009) Berichtsschema
 - EQFNR C(030) Sortierfeld
- AWSTAT Anwenderstatus
 - EQUNR C(011) MT-Nummer / Equipmentnummer
 - STAT_NR C(004) Nummer Anwenderstatus



Anhang IX: Fieldmapping und Umsetzungsregeln in LSMW pflegen

LSM Workbench: Fieldmapping und Umsetzungsregeln anzeigen























































LSM Workbench: Fieldmapping und Umsetzungsregeln anzeigen























































FAMOS_MIG - TEST_SIEGL - EQ_BAUWERK_ANL Equipments Bauwerk, Gebäude, Geschoss anlegen
Fieldmapping und Regelwerk



























































































IBIPEQUI IBIP: Equipment

Felder








































EQUNR	Equipmentnummer	Quelle: BAUWERK_EQ-EQUNR (MT-Nummer / Equipmentnummer)	Regel: Übertragen (MOVE)	Coding: IBIPEQUI.EQUNR = BAUWERK_EQ-EQUNR.
DATSL	Datum gültig am			
EQTYP	Equipmenttyp		Regel: Konstante	Coding: IBIPEQUI.EQTYP = 'B'.
EOKTX	Bezeichnung technisches Objekt	Quelle: BAUWERK_EQ-EOKTX (Bezeichnung Equipment)	Regel: Übertragen (MOVE)	Coding: IBIPEQUI.EOKTX = BAUWERK_EQ-EOKTX.
BEGRU	Berechtigungsgruppe zum Technischen Objekt			
EQART	Art des technischen Objekts	Quelle: BAUWERK_EQ-EQART (Objektart)	Regel: Übertragen (MOVE)	Coding: IBIPEQUI.EQART = BAUWERK_EQ-EQART.
GROES	Größe/Abmessung	Quelle: BAUWERK_EQ-GROES (Größe / Abmessung)	Regel: Übertragen (MOVE)	Coding: IBIPEQUI-GROES = BAUWERK_EQ-GROES.
INVNR	Inventarnummer	Quelle: BAUWERK_EQ-INVNR (Inventarnummer)	Regel: Übertragen (MOVE)	Coding: IBIPEQUI-INVNR = BAUWERK_EQ-INVNR.
BRGEW	Bruttogewicht : IBIP Char-Struktur	Quelle: BAUWERK_EQ-BRGEW (Bruttogewicht in kg)	Regel: Übertragen (MOVE)	Coding: IBIPEQUI-BRGEW = BAUWERK_EQ-BRGEW.
GEWEI	Gewichtseinheit			
ELIEF	Lieferantennummer			
ANSDT	Anschaffungsdatum	Quelle: BAUWERK_EQ-ANSDT (Anschaffungsdatum)	Regel: Übertragen (MOVE)	Coding: IBIPEQUI-ANSDT = BAUWERK_EQ-ANSDT. * Achtung: Quellfeld ist länger als Zielfeld!
ANSWT	Anschaffungswert: IBIP Character-Struktur	Quelle: BAUWERK_EQ-ANSWT (Anschaffungswert)	Regel: Übertragen (MOVE)	Coding: IBIPEQUI-ANSWT = BAUWERK_EQ-ANSWT.

WAERS	  	Währungsschlüssel Regel: Konstante Coding: IBIPEQUI.WAERS = 'EUR'.
HERST	  	Hersteller der Anlage
HERLD	  	Herstellerland
BAUJJ	  	Baujahr
BAUMM	  	Baumonat
TYPBZ	  	Typenbezeichnung des Herstellers
SERGE	  	Serialnummer gemäß Hersteller Quelle: BAUWERK_EQ.SERGE (Seriennummer gemäß Hersteller) Regel: Übertragen (MOVE) Coding: IBIPEQUI.SERGE = BAUWERK_EQ.SERGE.
MAPAR	  	Herstellerteilnummer Quelle: BAUWERK_EQ.MAPAR (Herstellerteilnummer) Regel: Übertragen (MOVE) Coding: IBIPEQUI.MAPAR = BAUWERK_EQ.MAPAR.
GERNR	  	Serialnummer
GWLEN	  	Datum, an dem die Gewährleistung endet Quelle: BAUWERK_EQ.GWLEN (Gewährleistungsende) Regel: Übertragen (MOVE) Coding: IBIPEQUI.GWLEN = BAUWERK_EQ.GWLEN. * Achtung: Quellfeld ist länger als Zielfeld!
KUND1	  	Kundennummer
KUND2	  	Endkundennummer
KUND3	  	Betreiber
SWERK	  	Standortwerk Quelle: BAUWERK_EQ.SWERK (Standortwerk) Regel: Übertragen (MOVE) Coding: IBIPEQUI.SWERK = BAUWERK_EQ.SWERK.
STORT	  	Standort der Anlage Quelle: BAUWERK_EQ.STORT (Standort) Regel: Übertragen (MOVE) Coding: IBIPEQUI.STORT = BAUWERK_EQ.STORT.
MSGRP	  	Raum Quelle: BAUWERK_EQ.RAUMNR (Raumnummer) Regel: Übertragen (MOVE) Coding: IBIPEQUI.MSGRP = BAUWERK_EQ.RAUMNR.
BEBER	  	Betriebsbereich Quelle: BAUWERK_EQ.BEBER (Betriebsbereich) Regel: Übertragen (MOVE) Coding: IBIPEQUI.BEBER = BAUWERK_EQ.BEBER.
ARBPL	  	Arbeitsplatz Quelle: BAUWERK_EQ.ARBPL (Arbeitsplatz) Regel: Übertragen (MOVE) Coding: IBIPEQUI.ARBPL = BAUWERK_EQ.ARBPL.

WAERS	  	Währungsschlüssel Regel: Konstante Coding: IBIPEQUI.WAERS = 'EUR'.
HERST	  	Hersteller der Anlage
HERLD	  	Herstellerland
BAUJJ	  	Baujahr
BAUMM	  	Baumonat
TYPBZ	  	Typenbezeichnung des Herstellers
SERGE	  	Serialnummer gemäß Hersteller Quelle: BAUWERK_EQ.SERGE (Seriennummer gemäß Hersteller) Regel: Übertragen (MOVE) Coding: IBIPEQUI.SERGE = BAUWERK_EQ.SERGE.
MAPAR	  	Herstellerteilnummer Quelle: BAUWERK_EQ.MAPAR (Herstellerteilnummer) Regel: Übertragen (MOVE) Coding: IBIPEQUI.MAPAR = BAUWERK_EQ.MAPAR.
GERNR	  	Serialnummer
GWLEN	  	Datum, an dem die Gewährleistung endet Quelle: BAUWERK_EQ.GWLEN (Gewährleistungsende) Regel: Übertragen (MOVE) Coding: IBIPEQUI.GWLEN = BAUWERK_EQ.GWLEN. * Achtung: Quellfeld ist länger als Zielfeld!
KUND1	  	Kundennummer
KUND2	  	Endkundennummer
KUND3	  	Betreiber
SWERK	  	Standortwerk Quelle: BAUWERK_EQ.SWERK (Standortwerk) Regel: Übertragen (MOVE) Coding: IBIPEQUI.SWERK = BAUWERK_EQ.SWERK.
STORT	  	Standort der Anlage Quelle: BAUWERK_EQ.STORT (Standort) Regel: Übertragen (MOVE) Coding: IBIPEQUI.STORT = BAUWERK_EQ.STORT.
MSGRP	  	Raum Quelle: BAUWERK_EQ.RAUMNR (Raumnummer) Regel: Übertragen (MOVE) Coding: IBIPEQUI.MSGRP = BAUWERK_EQ.RAUMNR.
BEBER	  	Betriebsbereich Quelle: BAUWERK_EQ.BEBER (Betriebsbereich) Regel: Übertragen (MOVE) Coding: IBIPEQUI.BEBER = BAUWERK_EQ.BEBER.
ARBPL	  	Arbeitsplatz Quelle: BAUWERK_EQ.ARBPL (Arbeitsplatz) Regel: Übertragen (MOVE) Coding: IBIPEQUI.ARBPL = BAUWERK_EQ.ARBPL.

INGRP	  	Planergruppe für Kundenservice und Instandhaltung
	Quelle:	BAUWERK_EQ.INGRP (Planergruppe)
	Regel:	Übertragen (MOVE)
	Coding:	IBIPEQUI.INGRP = BAUWERK_EQ.INGRP.
GEWRK	  	Verantwortlicher Arbeitsplatz bei Instandhaltungsmaßnahmen
	Quelle:	BAUWERK_EQ.GEWRK (verantw. Arbeitsplatz)
	Regel:	Übertragen (MOVE)
	Coding:	IBIPEQUI.GEWRK = BAUWERK_EQ.GEWRK.
WERGW	  	Werk zum verantwortlichen Arbeitsplatz
	Quelle:	BAUWERK_EQ.WERGW (Werk zum verantw. Arbeitsplatz)
	Regel:	Übertragen (MOVE)
	Coding:	IBIPEQUI.WERGW = BAUWERK_EQ.WERGW.
RBNR	  	Berichtsschema
	Quelle:	BAUWERK_EQ.RBNR (Berichtsschema)
	Regel:	Übertragen (MOVE)
	Coding:	IBIPEQUI.RBNR = BAUWERK_EQ.RBNR.
TPLNR	  	Technischer Platz
	Quelle:	BAUWERK_EQ.TPLNR (Übergeordneter Technischer Platz)
	Regel:	Übertragen (MOVE)
	Coding:	IBIPEQUI.TPLNR = BAUWERK_EQ.TPLNR.
		* Achtung: Quellfeld ist länger als Zielfeld!
DISMANTLE	  	Ausbau-Indikator
VKORG	  	Verkaufsorganisation
VTWEG	  	Vertriebsweg
SPART	  	Sparte
MATNR	  	Materialnummer
SERNR	  	Serialnummer
WERK	  	Werk
LAGER	  	Lagerort
CHARGE	  	Chargennummer
KUNDE	  	Kunde, an den Serialnummer geliefert wurde
KZKEL	  	Kennzeichen: Bedarfssätze zum FertHilfsmittel erzeugen
PLANV	  	Fertigungshilfsmittel-Planverwendung
FGRU1	  	Gruppierungsschlüssel 1 Fertigungshilfsmittel
FGRU2	  	Gruppierungsschlüssel 2 Fertigungshilfsmittel
STEU1	  	Steuerschlüssel Verwaltung Fertigungshilfsmittel
STEU1_REF	  	Steuerschlüssel nicht änderbar
KTSCH	  	Vorlagenschlüssel Fertigungshilfsmittel
KTSCH_REF	  	Vorlagenschlüssel nicht änderbar
EWFORM	  	Formel Berechnung Gesamteinsatzwert Fertigungshilfsmittel
EWFORM_REF	  	Formel zur Berechnung des Gesamteinsatzwertes nicht änderbar
BZOFFB	  	Bezugstermin Fertigungshilfsmittel-Einsatz Start
BZOFFB_REF	  	Bezugstermin Start nicht änderbar
OFFSTB	  	Zeitabstand zum Bezugstermin Fertigungshilfsmittel Start
EHOFB	  	Einheit Zeitabstand Fertigungshilfsmittel-Einsatz Start
OFFSTB_REF	  	Zeitabstand Start nicht änderbar

BZOFFE	IBIP	Bezugstermin Fertigungshilfsmittel-Einsatz Ende
BZOFFE_REF	IBIP	Bezugstermin Ende nicht änderbar
OFFSTE	IBIP	Zeitabstand zum Bezugstermin Fertigungshilfsmittel Ende
EHOFTE	IBIP	Einheit Zeitabstand Fertigungshilfsmittel-Einsatz Ende
OFFSTE_REF	IBIP	Zeitabstand Ende nicht änderbar
WARPL	IBIP	Wartungsplan
IMRC_POINT	IBIP	Meßpunkt
INDAT	IBIP	Datum, an dem der Einbauort des Equipments geändert wurde
INTIM	IBIP	Uhrzeit, zu der der Einbauort des Equipments geändert wurde
INBDT	IBIP	Erstes Inbetriebnahmedatum
Quelle: BAUWERK_EQ-INBDT (Inbetriebnahmedatum)		
Regel: Übertragen (MOVE)		
Coding: IBIP EQUI-INBDT = BAUWERK_EQ-INBDT.		
* Achtung: Quellfeld ist länger als Zielfeld!		
GWLDT	IBIP	Gewährleistungsdatum
Quelle: BAUWERK_EQ-GWLDT (Gewährleistungsbeginn)		
Regel: Übertragen (MOVE)		
Coding: IBIP EQUI-GWLDT = BAUWERK_EQ-GWLDT.		
* Achtung: Quellfeld ist länger als Zielfeld!		
AULDT	IBIP	Erstes Auslieferungsdatum des Equipments
LIZNR	IBIP	Lizenznummer des Equipments
MGANR	IBIP	Mustergarantienummer
REFMA	IBIP	Materialnummer
VKBUR	IBIP	Verkaufsbüro
VKGRP	IBIP	Verkäufergruppe
WARR_INBD	IBIP	PM: Kennzeichen Garantie inbound ('X') oder outbound ('')
Regel: Konstante		
Coding: IBIP EQUI-WARR_INBD = 'X'.		
WAGET	IBIP	Kennzeichen, ob tech.Objekt Garantie erben soll
Quelle: BAUWERK_EQ-WAGET (Kennzeichen Garantie erben)		
Regel: Übertragen (MOVE)		
Coding: IBIP EQUI-WAGET = BAUWERK_EQ-WAGET.		
GAERB	IBIP	Garantie Vererbungs-kennzeichen
Quelle: BAUWERK_EQ-GAERB (Kennzeichen Garantievererbung)		
Regel: Übertragen (MOVE)		
Coding: IBIP EQUI-GAERB = BAUWERK_EQ-GAERB.		
ACT_CHANGE_AA	IBIP	Änderung des Equipmentstamms bei Anlagenstammsatzänderung
STRNO	IBIP	Kennzeichnung des Technischen Platzes
DATLWB	IBIP	Datum der letzten Warenbewegung
IBIPSTAT IBIP: Anwenderstatus - Funktion		
Felder		
TCODE	IBIP	IBIP: Transaktionscode (Angabe nur im Kopfsatz, sonst leer)
ACTION	IBIP	Durchzuführende Aktion (I)=Einfügen (D)=Löschen
Regel: Konstante		
Coding: IBIPSTAT-ACTION = 'I'.		
STAT_NR	IBIP	Nummer des Status in Anwenderstatusliste
Quelle: AWSTAT-STAT_NR (Nummer Anwenderstatus)		
Regel: Übertragen (MOVE)		
Coding: IBIPSTAT-STAT_NR = AWSTAT-STAT_NR.		
IBIPPART IBIP: Partnerdetails		
Felder		
TCODE	IBIP	IBIP: Transaktionscode (Angabe nur im Kopfsatz, sonst leer)
PARVW	IBIP	Partnerrolle
Quelle: PARTNER-PARVW (Partnerrolle)		
Regel: Übertragen (MOVE)		
Coding: IBIPPART-PARVW = PARTNER-PARVW.		
PARNR	IBIP	Partner
Quelle: PARTNER-PARNR (Debitor- oder Personalnummer)		
Regel: Übertragen (MOVE)		
Coding: IBIPPART-PARNR = PARTNER-PARNR.		
NAME_LIST	IBIP	Name für Listanzeigen
Quelle: PARTNER-NAME_LIST (Ansprechpartnernummer)		
Regel: Übertragen (MOVE)		
Coding: IBIPPART-NAME_LIST = PARTNER-NAME_LIST.		

IBIPTEXT		IBIP: Langtextzeile		
Felder				
TCODE		  	IBIP: Transaktionscode (Angabe nur im Kopfsatz, sonst leer)	
TXPARAGRAPH		  	Formatspalte	
			Quelle: LANGTEXT-TXPARAGRAPH (Formatspalte)	
			Regel: Übertragen (MOVE)	
			Coding: IBIPTEXT-TXPARAGRAPH = LANGTEXT-TXPARAGRAPH.	
TXLINE		  	Texteditor Textzeile	
			Quelle: LANGTEXT-TXLINE (Textzeile)	
			Regel: Übertragen (MOVE)	
			Coding: IBIPTEXT-TXLINE = LANGTEXT-TXLINE.	
TEXT_MARK		  	Langtextkennung für RIIBIP00 (IBIP) Verarbeitung	
IBIPCLAS		IBIP: Klassifizierung - Klass-Satz		
Felder				
TCODE		  	IBIP: Transaktionscode (Angabe nur im Kopfsatz, sonst leer)	
KLASSE		  	Klassennummer	
			Quelle: KLASSEN-KLASSE (Klassennummer)	
			Regel: Übertragen (MOVE)	
			Coding: IBIPCLAS-KLASSE = KLASSEN-KLASSE.	
KLART		  	Klassenart	
			Coding: IBIPCLAS-KLART = 'ZHT'.	
STATUS		  	Status der Klassifizierung	
IBIPFEAT		IBIP: Klassenmerkmale		
Felder				
TCODE		  	IBIP: Transaktionscode (Angabe nur im Kopfsatz, sonst leer)	
KLASSE		  	Klassennummer	
			Quelle: MERKMALBEW-KLASSE (Klassennummer)	
			Regel: Übertragen (MOVE)	
			Coding: IBIPFEAT-KLASSE = MERKMALBEW-KLASSE.	
KLART		  	Klassenart	
			Coding: IBIPFEAT-KLART = 'ZHT'.	
ATNAM		  	Merkmalname	
			Quelle: MERKMALBEW-ATNAM (Merkmalname)	
			Regel: Übertragen (MOVE)	
			Coding: IBIPFEAT-ATNAM = MERKMALBEW-ATNAM.	
MWERT		  	Merkmalwert	
			Quelle: MERKMALBEW-MWERT (Merkmalwert)	
			Regel: Übertragen (MOVE)	
			Coding: IBIPFEAT-MWERT = MERKMALBEW-MWERT.	

Anhang X: Daten spezifizieren

LSM Workbench: Dateien spezifizieren (Anzeige)

FAMOS_MIG - TEST_SIEGL - EQ_BAUWERK_ANL Equipments Bauwerk, Gebäude, Geschoss anlegen

Dateien

Altdateien	Auf dem PC (Frontend)
Anwenderstatus	V:\Eigene Dateien\SAP\LSMW Tabellen\Geschosse\Geschosse_AWST Daten zu einer Quellstruktur (Tabelle) Trennzeichen Semikolon Feldnamen am Dateianfang Mit Satzendeckennzeichen (Textdatei) Codepage ASCII
Equipments	V:\Eigene Dateien\SAP\LSMW Tabellen\Geschosse\Geschosse_AA_F Daten zu einer Quellstruktur (Tabelle) Trennzeichen Semikolon Feldnamen am Dateianfang Mit Satzendeckennzeichen (Textdatei) Codepage ASCII
Klassenzuordnung	V:\Eigene Dateien\SAP\LSMW Tabellen\Geschosse\Geschosse_KLAS Daten zu einer Quellstruktur (Tabelle) Trennzeichen Semikolon Feldnamen am Dateianfang Mit Satzendeckennzeichen (Textdatei) Codepage ASCII
Langtexte	V:\Eigene Dateien\SAP\LSMW Tabellen\Geschosse\Geschosse_LANG Daten zu einer Quellstruktur (Tabelle) Trennzeichen Semikolon Feldnamen am Dateianfang Mit Satzendeckennzeichen (Textdatei) Codepage ASCII
Merkmalbewertungen	V:\Eigene Dateien\SAP\LSMW Tabellen\Geschosse\Geschosse_MERK Daten zu einer Quellstruktur (Tabelle) Trennzeichen Semikolon Feldnamen am Dateianfang Mit Satzendeckennzeichen (Textdatei) Codepage ASCII
Partner	V:\Eigene Dateien\SAP\LSMW Tabellen\Geschosse\Geschosse_PART Daten zu einer Quellstruktur (Tabelle) Trennzeichen Semikolon Feldnamen am Dateianfang Mit Satzendeckennzeichen (Textdatei) Codepage ASCII

Altdateien	Auf dem SAP-Server (Applikationsserver)
Eingelesene Daten	Datei für eingelesene Daten (Applikationsserver)
Eingelesene Daten	FAMOS_MIG_TEST_SIEGL_EQ_BAUWERK_ANL.lsmw.read
Umgesetzte Daten	Datei für umgesetzte Daten (Applikationsserver)
Umgesetzte Daten	FAMOS_MIG_TEST_SIEGL_EQ_BAUWERK_ANL.lsmw.conv

Werte für Wildcard Werte für Wildcard '*' in Dateinamen

Anhang XI: Datenübernahmedrehbuch Haustechnik (Auszug)

Voraussetzungen für Datenübernahme:

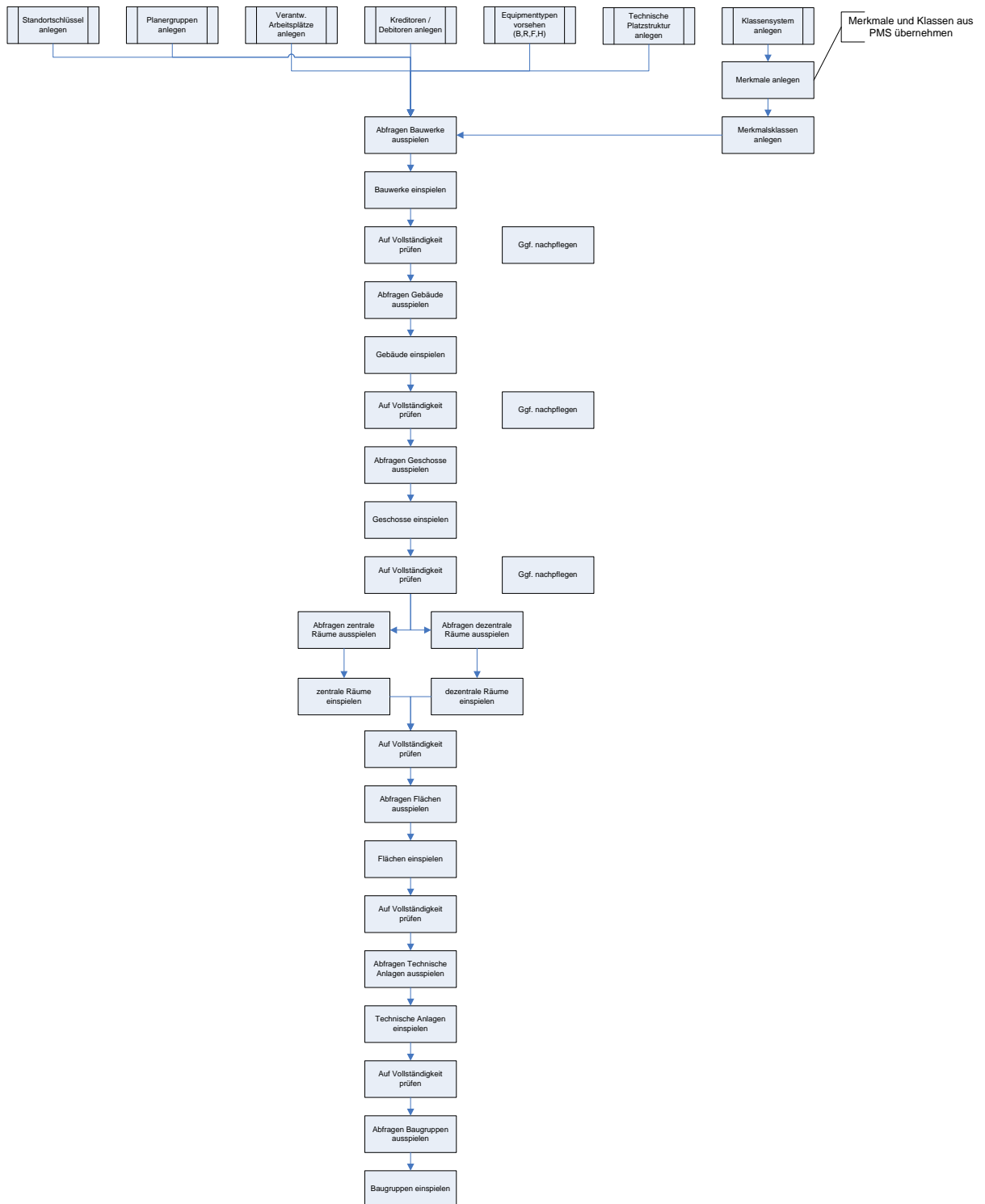
Perdata:

- Standortschlüssel
- Planergruppen
- Verantw. Arbeitsplätze
- Equipmenttypen (Nummernkreisvergabe → externe Nummernvergabe)
- Klassenarten
- Merkmale / Merkmalklassen (aus PMS ausspielen und ins QTS / PRD übernehmen)
- Status anlegen
- Partnerrollen anlegen

Ausspielen der I-Bau-Baugruppennummern für Herrn Siegl

UKL:

- Debitoren / Ansprechpartner
- Technische Platzstruktur (Kostenstellenplan!!!)
- Klassensystem (DIN 276 → vierstufig X000 – z.B. X456_01)
 - o Klasse anlegen
 - o Klassen untereinander verknüpfen
 - o Angelegte Klassen mit Schlagwörtern füllen
 - o Erzeugung von I-BAU Baugruppen aus der letzten Stufe Klassensystem DIN276 (Gerätetyp HT)
 - o → Abfrage: „HT Gerätetypen mit Bezeichnung mit Nummerierung“ unter Ordner „_Alpha“
 - o Liste für Schlagwörter
 - o Anhängen der I_BAU-Baugruppennummern ins FAMOS ??





Abfragen → Bereich 5 → _Dies & Das → 02_Preussat → SAP/PM Abfragen → LSMW Abfragen Michael →

Datenübernahme HT-Equipments

Prüfen ob Bedingungen erfüllt sind.

→ Bedingungen vollständig erfüllt → OK

→ Bedingungen nicht vollständig vorhanden → melden an Verantwortlichen zur Nacharbeit

1. Schritt – Anlegen der Bauwerke im SAP

- FAMOS öffnen


- Entsprechend Pfad zu den Abfragen gehen


→ Abfragen → Bereich 5 → _Dies & Das → 02_Preussat → SAP/PM Abfragen


→ LSMW Abfragen Michael → 01_Bauwerke


- Abfrage „01_Bauwerke_AA_ok“ auswählen & ausführen & überprüfen ob alle benötigten Spalten vorhanden → Export nach ... EXCEL
- Tabellenblatt 2 & 3 löschen


- Speichern unter Dateiname: Bauwerke_AA im Ordner
<W:\ GLOBAL\Projektbüro\GeraetebuchRaumbuch\Datenübernahme\Importtabellen\HT\Bauwerke> als .csv
- Abfrage „01_Bauwerke_AWSTAT_ok“ auswählen & ausführen & überprüfen ob alle benötigten Spalten vorhanden → Export nach ... EXCEL
- Tabellenblatt 2 & 3 löschen
- Speichern unter Dateiname: Bauwerke_AWSTAT im Ordner
<W:\ GLOBAL\Projektbüro\GeraetebuchRaumbuch\Datenübernahme\Importtabellen\HT\Bauwerke> als .csv
- Abfrage „01_Bauwerke_KLASSEN_ok“ auswählen & ausführen &überprüfen ob alle benötigten Spalten vorhanden → Export nach ... EXCEL
- Tabellenblatt 2 & 3 löschen
- Speichern unter Dateiname: Bauwerke_KLAZU im Ordner
<W:\ GLOBAL\Projektbüro\GeraetebuchRaumbuch\Datenübernahme\Importtabellen\HT\Bauwerke> als .csv
- Abfrage „01_Bauwerke_LANGTEXT_ok“ auswählen & ausführen &überprüfen ob alle benötigten Spalten vorhanden → Export nach ... EXCEL
- Tabellenblatt 2 & 3 löschen
- Speichern unter Dateiname: Bauwerke_LANGTXT im Ordner
<W:\ GLOBAL\Projektbüro\GeraetebuchRaumbuch\Datenübernahme\Importtabellen\HT\Bauwerke> als .csv
- Abfrage „01_Bauwerke_MERKMALBEW_ok“ auswählen & ausführen &überprüfen ob alle benötigten Spalten vorhanden → Export nach ... EXCEL
- Tabellenblatt 2 & 3 löschen
- Speichern unter Dateiname: Bauwerke_MBEW im Ordner
<W:\ GLOBAL\Projektbüro\GeraetebuchRaumbuch\Datenübernahme\Importtabellen\HT\Bauwerke> als .csv
- Abfrage „01_Bauwerke_PARTNER_ok“ auswählen & ausführen &überprüfen ob alle benötigten Spalten vorhanden → Export nach ... EXCEL
- Tabellenblatt 2 & 3 löschen
- Speichern unter Dateiname: Bauwerke_PARTN im Ordner
<W:\ GLOBAL\Projektbüro\GeraetebuchRaumbuch\Datenübernahme\Importtabellen\HT\Bauwerke> als .csv → DIESE TABELLE KANN AUCH WEG GELASSEN WERDEN, DA KEINE INFORMATIONEN DARIN

- SAP öffnen und anmelden
- Transaktion LSMW starten
 - Projekt: „FAMOS_MIG“ auswählen
 - Teilprojekt: „TEST_SIEGL“ auswählen
 - Objekt: „EQ_BAUWERK_ANL“ auswählen
 - mit F8 oder  ausführen












- **Punkt „7 Dateien spezifizieren“** auswählen
-  Button betätigen zum Bearbeiten der Datensätze
- nach und nach die Tabellen spezifizieren




- Doppelklick auf ersten Pfad „Anwenderstatus“ (zusätzliches Fenster öffnet sich)
- im Feld Datei: Datei auswählen
- Datei befindet sich unter folgendem Link:
W:_GLOBAL\Projektbüro\GeraetebuchRaumbuch\Datenübernahme\Imp_orttabellen\HT\Bauwerke
- Dateiname: Bauwerke_AWSTAT
- mit öffnen oder Enter bestätigen
- erneut mit Enter oder  bestätigen (zusätzliches Fenster schließt sich)

- Doppelklick auf zweiten Pfad „Equipments“ (zusätzliches Fenster öffnet sich)
- im Feld Datei: Datei auswählen
- Datei befindet sich unter folgendem Link:
W:_GLOBAL\Projektbüro\GeraetebuchRaumbuch\Datenübernahme\Imp_orttabellen\HT\Bauwerke
- Dateiname: Bauwerke_AA
- mit öffnen oder Enter bestätigen
- erneut mit Enter oder  bestätigen (zusätzliches Fenster schließt sich)

- Doppelklick auf dritten Pfad „Klassenzuordnung“ (zusätzliches Fenster öffnet sich)
- im Feld Datei: Datei auswählen
- Datei befindet sich unter folgendem Link:
W:_GLOBAL\Projektbüro\GeraetebuchRaumbuch\Datenübernahme\Imp_orttabellen\HT\Bauwerke
- Dateiname: Bauwerke_KLAZU
- mit öffnen oder Enter bestätigen
- erneut mit Enter oder  bestätigen (zusätzliches Fenster schließt sich)

- Doppelklick auf vierten Pfad „Langtexte“ (zusätzliches Fenster öffnet sich)
- im Feld Datei: Datei auswählen

- Datei befindet sich unter folgendem Link:
<W:\ GLOBAL\Projektbüro\GeraetebuchRaumbuch\Datenübernahme\Importtabellen\HT\Bauwerke>
- Dateiname: Bauwerke_LANGTXT
- mit öffnen oder Enter bestätigen
- erneut mit Enter oder  bestätigen (zusätzliches Fenster schließt sich)
- Doppelklick auf fünften Pfad „Merkmalbewertung“ (zusätzliches Fenster öffnet sich)
- im Feld Datei: Datei auswählen
- Datei befindet sich unter folgendem Link:
<W:\ GLOBAL\Projektbüro\GeraetebuchRaumbuch\Datenübernahme\Importtabellen\HT\Bauwerke>
- Dateiname: Bauwerke_MBEW
- mit öffnen oder Enter bestätigen
- erneut mit Enter oder  bestätigen (zusätzliches Fenster schließt sich)
- Doppelklick auf sechsten Pfad „Partner“ (zusätzliches Fenster öffnet sich)
- im Feld Datei: Datei auswählen
- Datei befindet sich unter folgendem Link:
<W:\ GLOBAL\Projektbüro\GeraetebuchRaumbuch\Datenübernahme\Importtabellen\HT\Bauwerke>
- Dateiname: Bauwerke_PARTN
- mit öffnen oder Enter bestätigen
- erneut mit Enter oder  bestätigen (zusätzliches Fenster schließt sich)
- speichern mit Button  und mit  zurück gehen
- **Punkt „9 Daten einlesen“** auswählen
- mit F8 oder  ausführen (Warten)
- mit  zurück gehen
- **Punkt „11 Daten umsetzen“** auswählen
- mit F8 oder  ausführen (Warten)
- mit  zurück gehen
- **Punkt „13 Batch-Input-Mappe erzeugen“** auswählen
- Datenzugriff: Quelle auf Applikationsserver setzen
- Modus: Call Transaction – Details → Hacken bei Fehlerprotokoll und Fehlerhaft sichern entfernen
- mit F8 oder  ausführen (Warten)
- mit  zurück gehen
- **Punkt „14 Batch-Input-Mappe abspielen“** auswählen
- entsprechende Mappe durch Zeilenselektion selektieren

- mit F8 oder  ausführen (Mappe abspielen)
 - neues Fenster öffnet sich
 - Abspielmodus: im Hintergrund
 - Zusatzfunktionen: Hacken bei Erweitertes Protokoll und Expertenmodus setzen
 - mit  bestätigen
 - mit  zurück gehen
 - Warten bis Mappe abgespielt
-
- Fehlerprotokoll auswerten, Fehler korrigieren (an dieser Stelle zwingend notwendig, da weitere Equipments darunter angelegt werden und sich diese Fehler dann aufsummieren) und ein weiteres Mal Schritt 1 durchführen ggf. mit der Hand anlegen

Quellenverzeichnis

**Glauche, Ulrich / Flemming, Ingo / Grabatin, Günther / Heß, Thomas /
Nitschke, Jürgen / Plundrich, Ottokar / Riegel, Gert /
Schlockermann, Bernd / Vetter, Holger / Hartmut, Zehrer (2004):**
GEFMA 100-1 : 2004 - Facility Management - Grundlagen, Nürnberg
(2004)

IFMA: URL: http://www.ifma.org/what_is_fm/fm_definitions.cfm
verfügbar am 22.06.2009

Leske, Heiko:

- **Fakten**, URL: [http://www.uniklinikum-leipzig.de/fakultaetklinikum/
zahlen_fakten.html](http://www.uniklinikum-leipzig.de/fakultaetklinikum/zahlen_fakten.html)
verfügbar am 30.10.2009

- **Geschichte**, URL: <http://www.uniklinikum-leipzig.de/geschichte.html>
verfügbar am 30.10.2009

Lutteroth, Jürgen (2011):

- **Migrationskonzept Datenübernahme (2011)**, Konzept - Migration
FAMOS, Version 1.0

- **Schnittstelle (2011)**, Konzept - Schnittstelle FAMOS
Flächenmanagement, Version 0.1

Marchionini, Michael (2004): GEFMA 400 : 2004 - Computer Aided Facility
Management, Berlin (2004)

Nävy, Jens (2006): Facility Management: Grundlagen - Computerunterstützung
- Systemeinführung - Anwendungsbeispiele, 4. Auflage, Berlin/Heidelberg:
Springer-Verlag, 2006

SAP-Help:

- **ALE**, URL: http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/0b/2a6162507d11d18ee90000e8366fc2/frameset.htm
verfügbar am 11.02.2011
- **BAPI**, URL: http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/4c/4c0e8a725311d396a80004ac96334b/frameset.htm
verfügbar am 12.02.2011
- **Datenübernahme**, URL: http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/06/1c4f2980b911d386d7006008dc11b8/frameset.htm
verfügbar am 12.02.2011
- **Datenübernahme Workbench**, URL: http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/0d/e211c5543e11d1895d0000e829fbbd/frameset.htm
verfügbar am 20.01.2011
- **Direct**, URL: http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/de/fa/097174543b11d1898e0000e8322d00/content.htm
verfügbar am 15.12.2010
- **Equi**, URL: http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/66/15864d547611d182cc0000e829fbfe/frameset.htm
verfügbar am 12.10.2010
- **Glossary**, URL: http://help.sap.com/saphelp_glossary/de/index.htm
verfügbar am 27.05.2010
- **Klasse**, URL: http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/66/15864d547611d182cc0000e829fbfe/frameset.htm
verfügbar am 15.12.2010

- **Läufe**, URL: http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/6f/af68c4fc9f11d2a6220060087832f8/content.htm
verfügbar am 12.02.2011
- **Methoden**, URL: http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/de/fa/097015543b11d1898e0000e8322d00/content.htm
verfügbar am 22.10.2010
- **Projekte**, URL: http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/52/a8b454fbd411d2a6210060087832f8/content.htm
verfügbar am 12.02.2011
- **Prozessübersicht**, URL: http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/69/c2501a4ba111d189750000e8322d00/frameset.htm
verfügbar am 14.02.2011
- **Techniken**, URL: http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/c7/eff2280d0511d3a6300060087832f8/content.htm
verfügbar am 12.02.2011
- **TP**, URL: http://help.sap.com/saphelp_47x200/helpdata/de/66/15864d547611d182cc0000e829fbfe/frameset.htm
verfügbar am 15.12.2010

o.V. Facility Management, URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/facility-management.html>
verfügbar am 19.11.2009

Onnen, Holger (2009): BTC Workshopunterlagen, SAP PM Einführung - Einführung

Person, Ralf Dieter (2007): URL: http://www.his.de/publikation/seminar/Workshop_PPP_2/TOP5.pdf
verfügbar am 13.01.2011

Schneider, Hermann (2001): Facility Management: planen - einführen - nutzen, Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag, 2001

Voigt, Dirk (2011):

- **Meilenstein**, URL: <http://www.projektmanagementhandbuch.de/cms/projektplanung/projektphasen-und-meilensteine/>
verfügbar am 13.01.2011

- **Ressource**, URL: <http://www.projektmanagementhandbuch.de/cms/projektplanung/ressourcenplanung/>
verfügbar am 13.01.2011

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit eigenständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen angefertigt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Inhalt nach aus fremden Veröffentlichungen stammen, sind als solche kenntlich gemacht.

Bearbeitungsort, Datum

Unterschrift